# REVISTA PĂDURILOR

REVISTĂ TEHNICO-ŞTIINŢIFICĂ EDITATĂ DE SOCIETATEA „PROGRESUL SILVIC"



**Colegiul de redacţie**

**Membri:**
prof. dr. ing. Ioan Vasile Abrudan
s. l. dr. ing. Stelian Borz
dr. ing. Adam Crăciunescu
prof. dr. ing. Lucian Curtu
conf. dr. ing. Mihai Daia
s. l. Gabriel Duduman
prof. dr. ing. Ion I. Florescu
ing. Olga Georgescu
acad. prof. Victor Giurgiu
prof. dr. ing. Sergiu Horodnic
dr. ing. Maftei Leşan
dr. ing. Ion Machedon
dr. ing. Gheorghe Mohanu
dr. ing. Romică Tomescu

**Redacţia:**
ing. Cristian Becheru
prof. Rodica-Ludmila Dumitrescu



ISSN: 1583-7890
*Varianta on-line:*
*www. revistapadurilor. ro*
*ISSN 2067-1962*

**Indexare în baze de date:**
*CABI*
*DOAJ*
*Google Academic*
*Index Copernicus (ID 7538)*
*RePEc*
*SCIPIO*


## CUPRINS

(Nr. 6 / 2013)


Diana-Cristina Şimon, George Ciubotaru: Silviculture of young and mixed sessile oak (*Quercus petraea* (Matt.) Liebl.) naturally regenerated stands: "classical" or "dynamic"? ..... 3

Neculai Marcel Flocea, Bogdan M. Negrea: Tehnici simplificate de investigaţie dendroecologică în arborete cu molid supuse poluării generate de activităţi din minerit în Bucovina. Partea II-a – Creşterea exemplarelor tinere. Aspecte metodologice şi aplicaţii ..... 11

Sanda Nistor, Cristinel Constandache : Consideraţii asupra eficienţei lucrărilor silvotehnice în arboretele de pe terenuri degradate ..... 19

Rostislav Bereziuc, Valeria Alexandru, Valentina Ciobanu: Accesibilizarea pădurilor în condiţii ecologice, în vederea valorificării masei lemnoase ..... 28

Johann Kruch: O modalitate raţională de stabilire a preţului de pornire la loturile de buşteni ..... 35

Dorin-Ioan Rus: Utilizarea agricolă a pădurii în Transilvania secolului al XVIII-lea ..... 46

*Puncte de vedere*
Valeriu-Norocel Nicolescu: Ne putem permite să pierdem în continuare o resursă lemnoasă de mare valoare atât în prezent, cât şi în perspectivă? .... 56

J. Botond Kiss, Vasile Alexe: Un caz de albinism la şacalul auriu (*Canis aureus* Linnaeus 1758) ..... 60

*Cronică* ..... 62

*Aniversări* ..... 64

*Recenzie* ..... 71



Reproducerea parţială sau totală a articolelor sau ilustraţiilor poate fi făcută cu acordul redacţiei revistei. Este obligatoriu să fie menţionat numele autorului şi al sursei. Articolele publicate de *Revista pădurilor* nu angajează decât responsabilitatea autorilor lor.

6
2013

## CONTENTS

(Nr. 6 / 2013)

DIANA-CRISTINA ŞIMON, GEORGE CIUBOTARU: Silviculture of young and mixed sessile oak (*Quercus petraea* (Matt.) Liebl.) naturally regenerated stands: "classical" or "dynamic"? ..... 3

NECULAI MARCEL FLOCEA, BOGDAN M. NEGREA: Simplified dendroecological techniques applied to polluted stands with norway spruce in Bukovina. Second Part - Growth of juvenile trees. Methodological aspects and applications ..... 11

SANDA NISTOR, CRISTINEL CONSTANDACHE : Considerations on the efficiency of the silvotechnics works in the stands on the degraded lands ..... 19

ROSTISLAV BEREZIUC, VALERIA ALEXANDRU, VALENTINA CIOBANU: Accessibilizing the forests in ecological conditions, in order to capitalize wood ..... 28

JOHANN KRUCH: A rational modality of establishing a starting price for lots of logs ..... 35

DORIN-IOAN RUS: Landwirtschaftliche Nutzung der Wälder und Waldwirtschaft in Siebenbürgen des 18. Jahrhunderts ..... 46

*Points of view*
VALERIU-NOROCEL NICOLESCU: Could we afford continuing to go waist a current and future valuable wood resourse? ..... 56

J. BOTOND KISS, VASILE ALEXE: Albinotic golden jackal (*Canis aureus* Linnaeus 1758) ..... 60

*Chronicle* ..... 62
*Anniversary* ..... 64
*Books* ..... 71

## SOMMAIRE

(Nr. 6 / 2013)

DIANA-CRISTINA ŞIMON, GEORGE CIUBOTARU : Sylviculture des jeunes peuplements mélangés de chêne sessile (Quercus petraea (Matt.) Liebl.) régénérés par voie naturelle: classique ou dynamique ? ..... 3

NECULAI MARCEL FLOCEA, BOGDAN M. NEGREA: Techniques simplifiées d'investigation dendroecologique dans des peuplements d'epicea soumis à la pollution provenant des activités minières dans la région de Bucovine. Croissance des jeunes arbres. Méthodologies et applications (II) ..... 11

SANDA NISTOR, CRISTINEL CONSTANDACHE : Considérations sur l'efficacité des travaux sylvotechnique dans des peuplements situés sur des terrains dégradés ..... 19

ROSTISLAV BEREZIUC, VALERIA ALEXANDRU, VALENTINA CIOBANU: Accessibilité des forêts dans des conditions écologiques en vue de la vente du bois ..... 28

JOHANN KRUCH: Méthode rationnelle d'établissement du prix initiel lors de la vente des lots de billons ..... 35

DORIN-IOAN RUS: Usage agricole de la forêt dans la région de la Transylvanie au 18ème siècle ..... 46

*Points de vue*
VALERIU-NOROCEL NICOLESCU: Est-ce qu'on peut toujours se permettre a perdre une source de bois de valeur importante, en perspective tout comme aujourd'hui? ..... 56

J. BOTOND KISS, VASILE ALEXE: L'albinisme au (*Canis aureus* Linnaeus 1758) ... 60

*Chronique* ..... 62
*Anniversaire* ..... 64
*Livres* ..... 71

REVISTA PĂDURILOR
1886
2013
128 ANI

# Silviculture of young and mixed sessile oak (*Quercus petraea* (Matt.) Liebl.) naturally regenerated stands: "classical" or "dynamic"?*

Diana-Cristina ŞIMON
George CIUBOTARU

## 1. Introduction

Sessile oak (*Quercus petraea*) is the most important *Quercus* species in Romania, covering over 700000 ha (about 12% of national forestland). In our country it inhabits the hills and lower mountain ranges, with elevations generally between 600 and 900 m (Stănescu *et al.*, 1997 ; Şofletea and Curtu, 2007).

In the hill area, sessile oak forms either pure (at least 80% sessile oak trees) or mixed stands along with various broadleaved tree species such as hornbeam (*Carpinus betulus*), sycamore (*Acer pseudoplatanus*), common ash (*Fraxinus excelsior*), linden (*Tilia* spp.), etc.

In the lower mountain area, sessile oak is intimately associated with European beech (*Fagus sylvatica*), forming the so-called *sessile oak-European beech* layer of vegetation (Haralamb, 1967 ; Stănescu *et al.*, 1997 ; Şofletea and Curtu, 2007).

It is a *light-demanding species* and its growth will stagnate if the tree crown is not provided with sufficient light.

The silviculture of sessile oak trees in Romania takes into account the fact that they are prone to the production of epicormic branches especially in stands lacking a suitable understorey to protect the stems from sudden exposure to light.

As sessile oak is regenerated mostly naturally by seed following the application of group shelterwood cuttings, the silviculture target in young and mixed sessile oak-dominated stands is the continuous dominance of sessile oak in the upper canopy and occurrence of two-layered stands with subordinated hornbeam as understorey species. The danger of sessile oak being eliminated by hornbeam exists until the age of about 12–15 years so that a high amount of work and money should be invested during the early stages of development.

Under such circumstances the silvicultural model recommended formally in Romania in such stands until the beginning of pole stage is a "*classical" (stand silviculture)* one and includes (***, 2000):

a. *Release cutting*, carried out in the seedling-sapling stage as *negative selection* and consisting mostly of removal of undesired species such as goat willow (*Salix capraea*) and trembling aspen (*Populus tremula*) but also hornbeam, a species with a high potential of eliminating more valuable tree species such as sessile oak, common ash, sycamore, and linden. In case of sessile oak, the trees to be removed are small-diameter, tall and slim, the defective ones (e.g., forked, bent-over, with wounds, cankers, etc.) as well as coppices. The canopy cover (closure) after intervention is recommended to be at least 80%, to avoid the sudden exposure of very dense and mixed stands to snow bending. Opening of silvicultural racks (1.5–2.0 m wide, at 15–20 m distance), providing a better stand accessibility, is highly recommended.

b. *Cleaning-respacing*, in the thicket stage, targeting the selection and protection of main species such as sessile oak, common ash, sycamore, linden. The only species to strictly control is hornbeam, which can be very competing if getting access to the upper canopy.

The intensity of cleaning-respacing *from above* is *moderate-high* (maximum 25% by basal area) and the canopy cover should be reduced after intervention to minimum 80% for the same reason as above. The opening of silvicultural racks (as wide and spaced as in case of release cutting), if not carried out before (during the seedling-sapling stage), is highly recommended during the application of first cleaning-respacing.

Within this "classical" (stand silviculture) approach, the selection (and painting) of *final crop trees* (200–300 individuals per ha), based on the criteria *vitality* (or *vigour*: the largest – thickest and tallest trees, with large and regular crowns), *quality* (defect-free trees), and *spacing* (trees as evenly spaced as possible) is proposed to start during pole stage, at 30–40 years of age.

Opposed to this approach, a "*dynamic" (crop tree silviculture)* model, involving the preselection (during thicket stage) of *potential final crop trees*, favoured by cleaning-respacing performed mostly around them (so-called *détourage* in French-speaking countries) was proposed and applied to sessile oak (but not only) stands in European countries such as France and Belgium in the last decade (Allegrini, 2010 ; Baar *et al.*, 2004 ; Baar, 2005 ; Lemaire, 2010).

*Lucrare prezentată cu ocazia Jubilee X International Junior Contest, Moscow and Khanty-Mansiysk, Russian Federation, 8–14 September 2013.

Under these circumstances and taking into account the need for reducing the costs of tending operations in young stands as well as shortening the rotation age by producing large and high quality saw logs earlier than under the "classical" approach, a research and demonstration (R&D) project dealing with the "dynamic" silviculture of young and mixed sessile oak-dominated stands has started in 2012, its preliminary results being shown below.

## 2. Material and methods

The current project was carried out in a 20-year old mixed sessile oak-dominated stand: subcompartment 78A, IX Buneşti Forest Management Unit, "Stejarul" Rupea Forest District ; 46°3′33.89″ N lat., 25°3′54.91″ E long.; mean elevation 645 m; east-facing slope; mean slope 5° (variation 0–10°). The thicket stand was naturally regenerated following the application of group shelterwood cuttings (seeding cutting performed in 1988, followed by final cutting in 2001).

In order to carry out the two kinds ("classical" and "dynamic") of cleaning-respacing five experimental plots each of 200 sq.m. (20×10 m) were established and border-painted in fall 2012 and spring 2013.

The *field work* carried out in these plots consists of:

– selection of *potential final crop trees* in all plots, based on criteria "vitality" ("vigour"), "quality" and "distribution". As the natural shedding of basal branches of these valuable trees was not perfect even under dense stand conditions, the potential final crop trees have been pruned up to maximum 50 % of their height to avoid any subsequent loss of diameter increment.

– plots no. 1, 2, and 4: "classical" cleaning-respacing, performed all around plot in a more or less uniform manner (fig. 1);

– plot no. 3: "dynamic" cleaning-respacing, focusing intervention solely around potential final crop trees (fig. 2);

– plot no. 5: combination of "classical" and "dynamic" methods, involving interventions at (i) both stand level and (ii) around potential final crop trees.

The inventory carried out in plots 1, 2, 4, and 5 has involved all trees within the plots, whereas only potential final trees and the main competitors around them at crop level were inventoried in plot no. 3. All inventoried trees were numbered and white-pained, and the following parameters were measured: diameter at breast height (d.b.h), total height (h), and x-y coordinates.

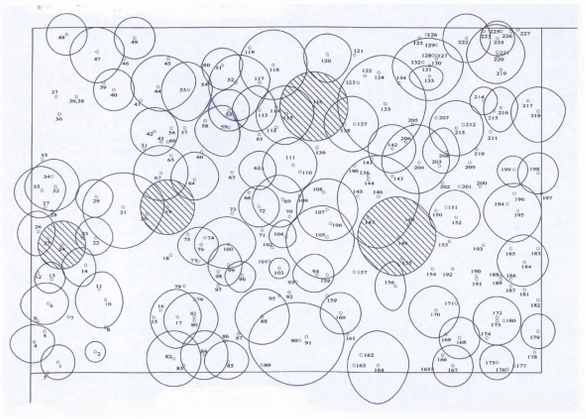


**Fig. 1. Horizontal projection of trees in plot no. 4 ("classical" silviculture) after intervention.**
**hatched zones = potential final crop trees ; non-hatched zones: trees remaining after cleaning-respacing ; 7, 30, 35, 36, ... = trees removed by cleaning-respacing**

In addition, the reasons for extracting trees such as forking, wounds, bent-over, crowded, dead or dying, coppice, bole defects, undesired species, etc. were paper noted for plots no. 1, 2, and 5.

In case of all trees in all plots remaining after intervention, four crown radii located at 90 degrees between them were also measured.

During the *office work* the intensities of cleaning respacing, various stands parameters (e.g. mean d.b.h, mean height, mean crown diameters, mean slenderness index SI) as well as various correlations (d.b.h.-h, d.b.h.-SI, d.b.h.-mean crown diameter) were calculated.

## 3. Results and discussions

As always in case of mixed oak-dominated stands naturally regenerated by seed, the initial *stocking* was very high ranging between 11 250 trees/ha (plot no. 5) and 17 900 trees/ha (plot no. 2) (table 1).

The stand was also very dense in all plots, its initial *density* ranging between 18.79 sq.m/ha (plot no. 4) and 25.87 sq.m/ha (plot no. 2) (table 1).

This situation has allowed for cleaning-respacing classified in Romania in terms of *intensity* by number of trees ($I_N$) or by basal area ($I_G$) as *very high* or *very heavy* ($I_N$ or $I_G$ over 25 % – ***, 2000). This intensity was *very heavy* even in case of plot no. 3 ("dynamic" silviculture), where interventions have focused exclusively around potential final crop trees as shown above. Compared to the cleaning-respacing intensity legally proposed by the Romanian technical norms in use (***, 2000), the ones applied in plots 1–5 were much higher owing to the very high initial stocking/density as well as non-application of any silvicultural intervention in the past years.

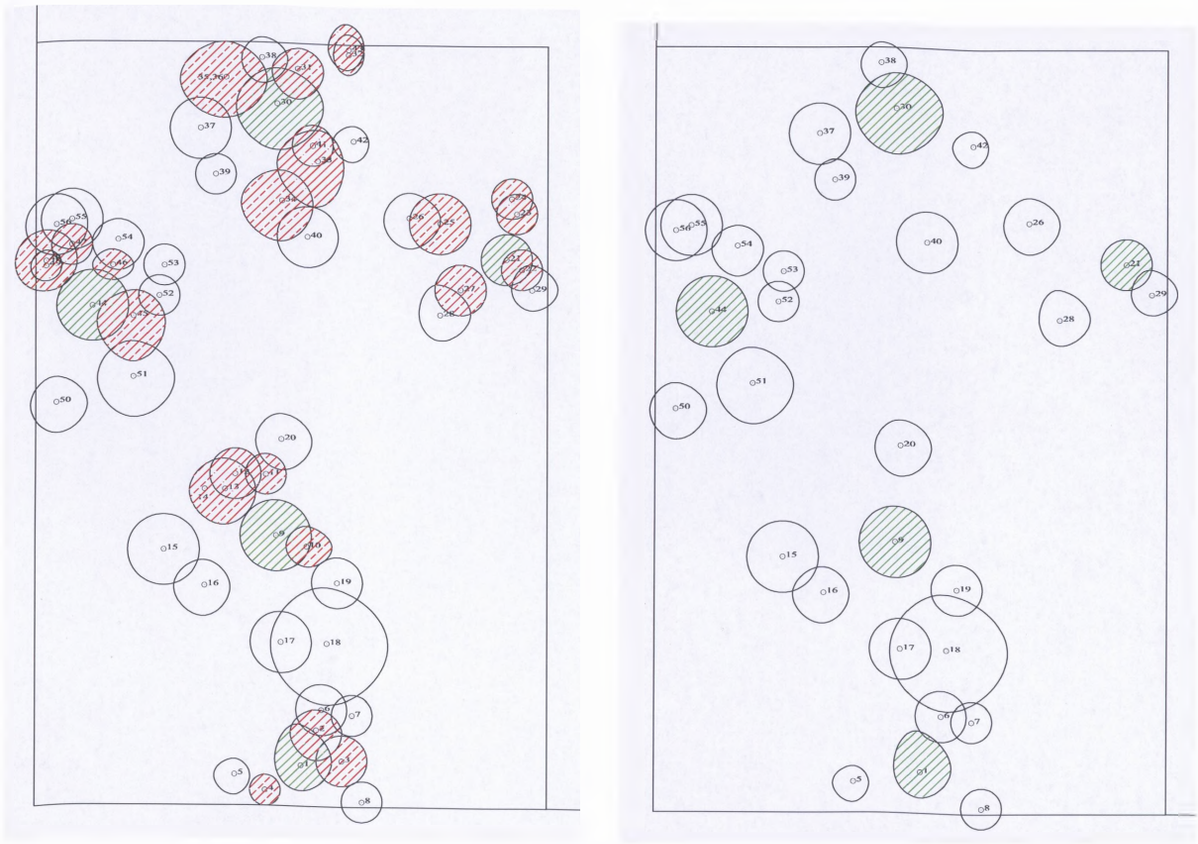


Fig. 2. Horizontal projection of trees in plot no. 3 ("dynamic" silviculture) before (left) and after (right) intervention.
Green-hatched zones = potential final crop trees; red-hatched zones = trees removed by cleaning-respacing; non-hatched zones: trees remaining after cleaning-respacing

Table 1

Main data on stocking, density and intensity of cleaning-respacing

| Plot no. | Stocking (trees/ha) | | Density (sq.m/ha) | | Intensity of cleaning-respacing (%) by | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Before | After | Before | After | No. of trees ($I_N$) | Basal area ($I_G$) |
| 1 | 13500 | 8100 | 19.34 | 12.62 | 40 | 35 |
| 2 | 17900 | 9000 | 25.87 | 13.31 | 50 | 49 |
| 3 | 3733* | 2133* | 6.78* | 4.29* | 43* | 37* |
| 4 | 15133 | 7200 | 18.79 | 11.51 | 52 | 39 |
| 5 | 11250 | 4950 | 19.99 | 11.75 | 56 | 41 |

* A special situation was encountered in case of plot no. 3 ("dynamic" intervention), the table data on stocking and density not being taken into account below

In plots no. 1, 3, 4, and 5, as the intensity of cleaning-respacing by number of trees is higher than the one by basal area the type of intervention was *from below*. The only plot where the intervention was *mixed* (*from above* and *from below*) is plot no. 2, where the two intensities were almost the same (50% and 49% respectively). The type of cleaning-respacing (mostly *from below*) is also confirmed by the figures 3–4, showing the distribution of number of trees by diameter classes before and after intervention.

In plots no. 1, 2, and 5, the main *reasons for removing various trees* were (i) the need for respacing (reducing the stocking) (at least 45% in all plots) and (ii) the task to reduce the very high proportion of undesired tree species (mostly hornbeam, but also goat willow) (at least 30%). In case of plot no. 5, where a mixed "classical"-"dynamic" silviculture was performed, another important reason besides the two mentioned above (as well as the bent-over trees) was the task (and need) to reduce the competition around potential final crop trees (table 2).

By doing so, the *species composition* by number

Table 2

Main reasons for removing trees by cleaning-respacing (%)

| Plot no. | Forking | Wounds | Bent-over | *Respacing* | *Undesired tree species* | Dead | Other reasons | *Around potential final crop trees* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 1 | 5 | 45 | 30 | 9 | 8 | – |
| 2 | 2 | 1 | 5 | 49 | 31 | 4 | 9 | – |
| 5 | 16 | 1 | 16 | 45 | – | 11 | – | 11 |

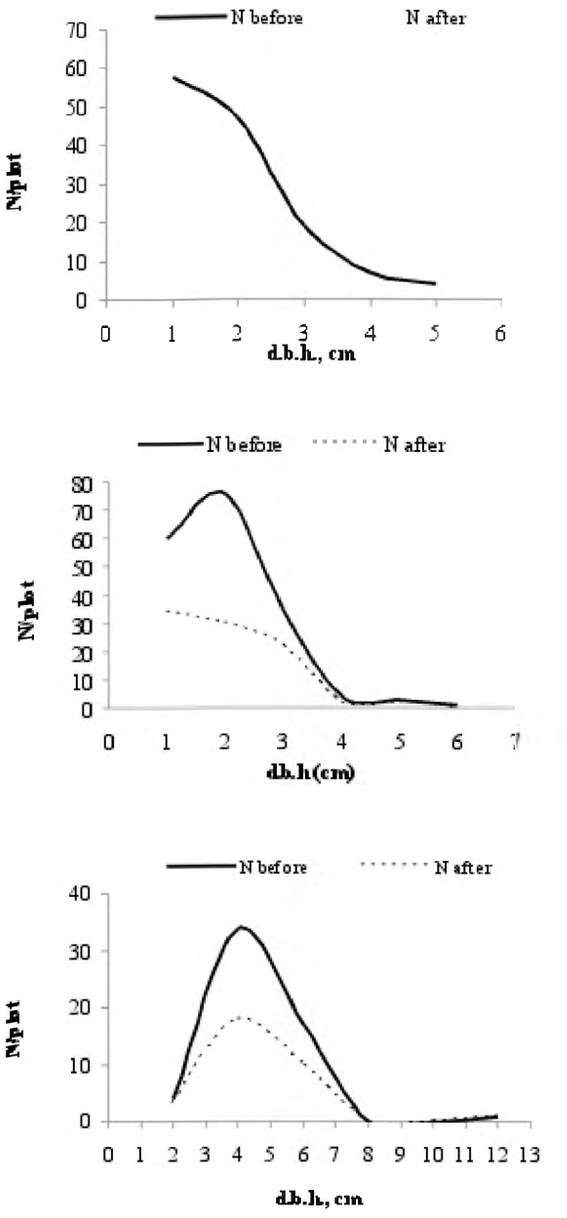



Fig. 3. Distribution of initial (before) and remaining (after) trees by diameter classes in plots no. 1–3.

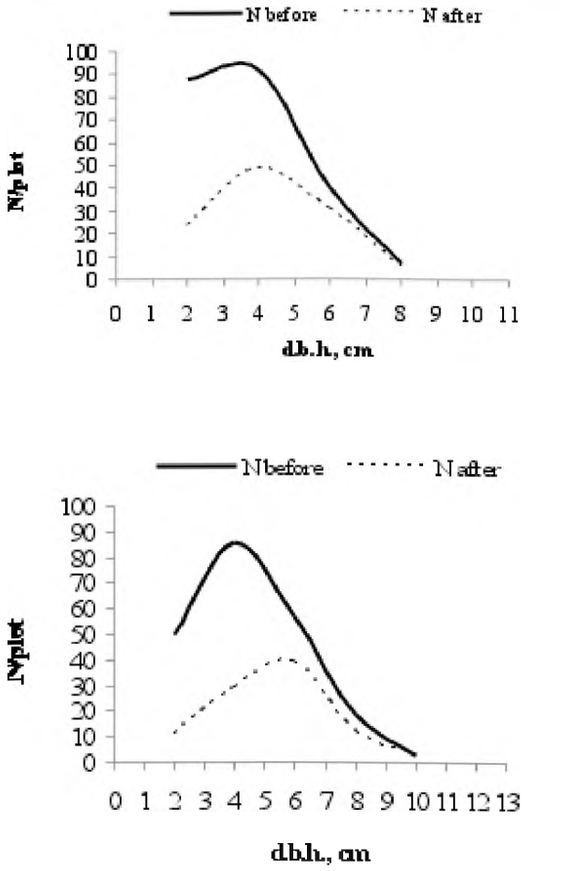



Fig. 4. Distribution of initial (before) and remaining (after) trees by diameter classes in plots no. 4–5.

of trees and by basal area in all plots has changed towards the increase of proportion of sessile oak (SO) in parallel with a decrease of proportion of less desired tree species such as hornbeam (HO), goat willow (GW), trembling aspen (TA) (table 3).

Acting especially in the lower part of canopy and removing sessile oak trees of small diameters and heights, both *arithmetic mean diameter* and *arithmetic mean height* of the main species have increased after intervention as shown in table 4 and 5.

As the hornbeam trees were mostly those competing with sessile oaks in the upper part of canopy, its mean diameters (all plots) and mean

Table 3

**Species composition in plots 1–5 before and after cleaning-respacing**

| Plot | Before intervention | | After intervention | |
|---|---|---|---|---|
| | N | G | N | G |
| 1 | **49SO**49HO 1GW1SYC | **76SO**21HO 3GW | **50SO**50HO | **76SO**21HO 3GW |
| 2 | **54SO**32HO 14GW1WC | **61SO**20HO 19GW | **59SO**41HO | **87SO**13HO |
| 3 | **71SO**2HO 23GW4TA | **86SO**1HO 11GW 2TA | **78SO**3HO 19GW | **91SO**1HO 8GW |
| 4 | **82SO**12HO 6GW | **91SO**4HO 3GW1TA 1EB | **82SO**18HO | **96SO**4HO |
| 5 | **80SO**11HO 9GW | **91SO**5HO 4GW | **84SO**13HO 1GW1SYC 1WC | **95SO**4HO 1WC |

* SYC = sycamore (*Acer pseudoplatanus*); WC = wild cherry (*Prunus avium*); EB = European beech (*Fagus sylvatica*)

Table 4

**Arithmetic mean diameter of initial (before), extracted and remaining (after) trees, cm**

| Plot | Tree species | Before | Extracted | After |
|---|---|---|---|---|
| 1 | SO | 5.0 | 4.1 | 5.6 |
| | HO | 2.6 | 2.9 | 2.4 |
| | GW | 6.0 | 6.0 | – |
| | SYC | 2.0 | 2.0 | – |
| 2 | SO | 4.8 | 4.4 | 5.1 |
| | HO | 2.5 | 3.0 | 2.3 |
| | GW | 4.1 | 4.1 | – |
| | WC | 2.0 | 2.0 | – |
| 3 | SO | 5.0 | 4.5 | 5.4 |
| | HO | 2.5 | – | 2.5 |
| | GW | 3.3 | 3.3 | 3.3 |
| | TA | 3.9 | 3.9 | – |
| 4 | SO | 3.9 | 3.2 | 4.7 |
| | HO | 2.3 | 2.7 | 2.1 |
| | GW | 2.9 | 2.9 | – |
| | TA | 5.9 | 5.9 | – |
| | EB | 6.9 | 6.9 | – |
| 5 | SO | 4.8 | 4.0 | 5.7 |
| | HO | 3.0 | 3.4 | 2.8 |
| | GW | 3.1 | 3.1 | 2.7 |
| | SYC | 2.3 | – | 2.3 |
| | WC | 4.5 | – | 4.5 |

Table 5

**Arithmetic mean height of initial (before), extracted and remaining (after) trees, cm**

| Plot | Tree species | Before | Extracted | After |
|---|---|---|---|---|
| 1 | SO | 5.2 | 3.1 | 6.5 |
| | HO | 4.9 | 3.9 | 5.5 |
| | GO | 4.3 | 4.3 | – |
| | SYC | 6.2 | 6.2 | – |
| 2 | SO | 3.9 | 3.5 | 4.2 |
| | HO | 3.3 | 3.7 | 3.2 |
| | GW | 4.4 | 4.4 | – |
| | WC | 2.0 | 2.0 | – |
| 3 | SO | 4.0 | 3.7 | 4.2 |
| | HO | 3.4 | – | 3.4 |
| | GW | 3.8 | 3.7 | 3.9 |
| | TA | 4.1 | 4.1 | – |
| 4 | SO | 4.5 | 4.9 | 4.0 |
| | HO | 3.5 | 5.6 | 2.8 |
| | GW | 5.6 | 5.6 | – |
| | TA | 7.6 | 7.6 | – |
| | EB | 6.9 | 6.9 | – |
| 5 | SO | 6.7 | 6.3 | 7.4 |
| | HO | 5..8 | 5.4 | 5.7 |
| | GW | 5.6 | 5.4 | 5.7 |
| | SYC | 7.3 | – | 7.3 |
| | WC | 7.0 | – | 7.0 |

heights (plots no. 2 and 5) have decreased following intervention (table 4 and 5).

By removing especially small-diameter but tall and slender trees, resulting from over-crowded stands, the values of coefficient of variation of diameters and heights in all plots (except for plot no. 3 for diameters – see table 6) have approached the values considered as *normal* for even-aged stands (20–30 % for diameters – Giurgiu, 1967; 10–15 % for heights – Giurgiu, 1969).

The mean *slenderness (stability) index SI = (h/d.b.h.) * 100* of sessile oak trees after cleaning-respacing has changed depending on the type of intervention, either increasing (plots no. 3, 4, and 5) or decreasing (plots no. 1 and 2) (table 7).

In the latter situation, the potential problems re-

Table 6

The coefficients of variation (%) of diameters and heights before and after cleaning-respacing in plots no. 1–5

| Plot | Diameter | | Height | |
|---|---|---|---|---|
| | Before | After | Before | After |
| 1 | 37.77 | 30.75 | 34.30 | 6.96 |
| 2 | 39.92 | 31.41 | 24.09 | 19.35 |
| 3 | 34.01 | 36.62 | 15.17 | 13.98 |
| 4 | 38.27 | 28.91 | 26.41 | 18.04 |
| 5 | 34.30 | 25.12 | 18.18 | 10.16 |

Table 7

Mean slenderness index of trees in plots no. 1–5

| Plot | Species | Before | Extracted | After |
|---|---|---|---|---|
| 1 | SO | 97 | 131 | 87 |
| | HO | 53 | 76 | 43 |
| | GO | 141 | 141 | – |
| | SYC | 32 | 32 | – |
| 2 | SO | 124 | 125 | 123 |
| | HO | 76 | 82 | 72 |
| | GW | 93 | 93 | – |
| | WC | 100 | 100 | – |
| 3 | SO | 126 | 121 | 129 |
| | HO | 74 | – | 74 |
| | GW | 88 | 90 | 90 |
| | TA | 95 | 95 | – |
| 4 | SO | 88 | 65 | 118 |
| | HO | 65 | – | 78 |
| | GW | 52 | 52 | – |
| | TA | 78 | 78 | – |
| | EB | 96 | 96 | – |
| 5 | SO | 71 | 64 | 77 |
| | HO | 52 | – | 48 |
| | GW | 55 | 58 | 47 |
| | SYC | 32 | – | 32 |
| | WC | 64 | – | 64 |

lated to the heavy and sticky snowfalls occurring in late autumn when sessile oak leaves are not fallen yet can be reduced. This fact is correlated with the reduction of canopy closure by cleaning-respacing, either around potential final crop trees (plots no. 3 and 5 – fig. 5) or as uniform as possible all over the plots as in case of no. 1, 2, and 4 (fig. 6).

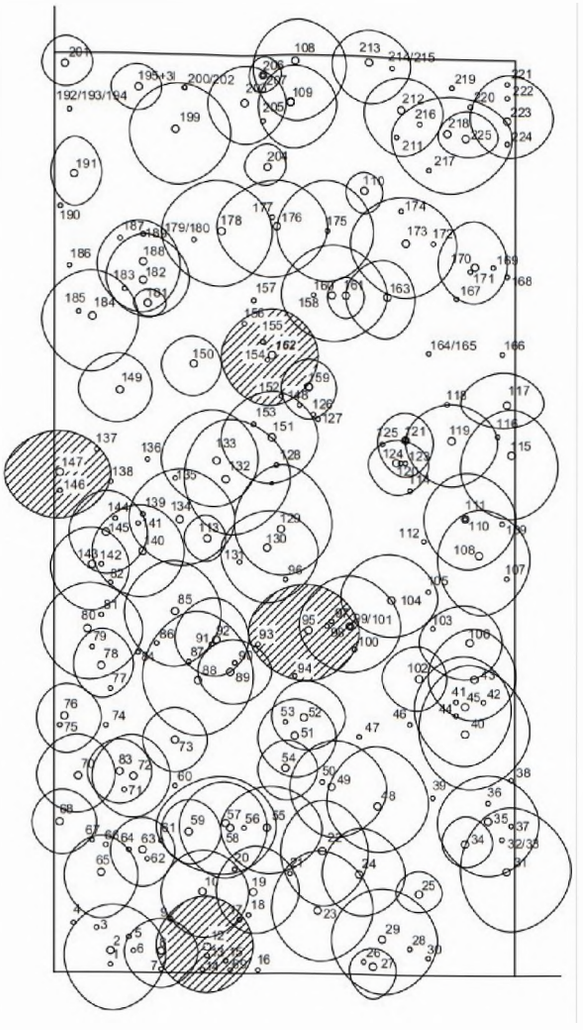


Fig. 5. Horizontal projection of trees in plot no. 5 (mixed "classical"-"dynamic" silviculture) after intervention. hatched zones = potential final crop trees ; non-hatched zones: trees remaining after cleaning-respacing; 16, 136, 137, ... = trees removed by cleaning-respacing

The reduction of stocking/density by cleaning-respacing in all plots has resulted in:

i. A much better inner accessibility so easier work conditions and potential lower damages during the following interventions (2nd cleaning-respacing and subsequent thinning). However, the stand accessibility should be improved by the *compulsory* opening and maintenance of silvicultural racks (1.5–2.0 m wide, maximum 15–20 m distance) which are formally proposed by the tending operation norms in use (***, 2000) but never used in practice because of various reasons.

ii. Potential speeding up of radial (diameter) increment, especially in case of potential final crop trees growing freely ("dynamic" silviculture) following the removal of most important competitors at crown level as in case of plots no. 3 and 5. As these sessile oak trees have bigger diameters and heights as well as larger crowns than the

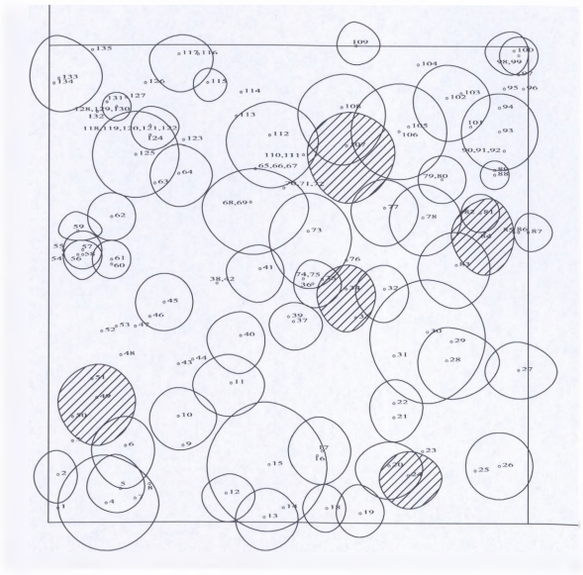


**Fig. 6. Horizontal projection of trees in plot no. 1 after intervention.**
**hatched zones = potential final crop trees ; non-hatched zones: trees remaining after cleaning-respacing; 23, 43, 44, 48, ... = trees removed by cleaning-respacing**

**Table 8**
**Arithmetic mean diameter and arithmetic mean height of potential final crop trees in plots no. 1–5**

| Plot | No./ha | Arithmetic mean diameter (cm) | Arithmetic mean height (m) | Distance between **potential** final crop trees (m) |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 500 | 5.4 | 6.5 | 5.7 |
| 2 | 400 | 5.5 | 4.9 | 6.1 |
| 3 | 333 | 5.7 | 4.3 | 4.9 |
| 4 | 267 | 6.7 | 4.7 | 4.6 |
| 5 | 200 | 6.7 | 8.1 | 7.3 |

mean trees (table 8), they should continuously be favoured by interventions *from above* as performed in other European countries (France, Belgium) and similar to those carried out in our study in plots no. 3 and 5.

The need for favouring large-crowned potential final crop trees is obvious when considering the undesired occurrence of epicormic branches (water sprouts) on small-crowned sessile oak trees, after heavy interventions and when there is no understorey composed especially of hornbeam trees.

However, we consider that, under the crowded conditions of young and mixed sessile-oak dominated stands for cleaning-respacing, the best results in terms of (i) inner accessibility to potential final crop trees and (ii) speeding up of diameter increment especially of the same trees can be achieved by using a mixed "classical"-"dynamic" silviculture. By acting around the potential final crop trees but also in-between them, a better accessibility is provided and the diameter increment can be positively affected in the future.

In addition, as the natural shedding of basal branches of young sessile oak trees considered as potential final crop ones is not perfect and completed yet, the mixed "classical-"dynamic" silviculture should include a corrective artificial pruning up to maximum 50% of total height (2.5–3m at this stage).

## 4. Conclusions

This research and demonstration project is too "young" to be able to draw definitive conclusions about the use of either "classical" or "dynamic" silviculture in young and mixed sessile-oak dominated stands. However, based on proposals/results achieved in other European countries with a long silvicultural tradition we assume that the use of a "dynamic" approach under the Romanian circumstances can be successful on a long run and could change the provisions of the existing silvicultural guidelines.

In this respect, it is quite obvious that a new silvicultural approach in young and over stocked/dense sessile oak-dominated stands (in fact in all stands of this kind regardless their species composition) is necessary in our country as a trained and committed workforce is harder and harder to find and the costs of interventions have increased sharply in the last decade.

## Acknowledgements

The authors wish to express their gratitude to our colleagues Emanuiela Căpraru, Alexandru Munteanu, Ioana Stroe, Cornelia Moisil and Nicoleta Cristea, from the Faculty of Silviculture and Forest Engineering (Braşov, Romania) who have attended the fieldworks of our study.

Special thanks to Flavie Ferrer and Cyrille Cuisinier, students at *Ecole Nationale Superieure des Technologies et Industries du Bois* (Epinal, France) who have also actively contributed to the fieldworks of this project.

Last but not least, many thanks are expressed to our project supervisor, prof. dr.M. Sc. Valeriu-Norocel Nicolescu from the Faculty of Silviculture and Forest Engineering (Braşov, Romania).

## References

Allegrini, Ch., 2010: *Choisir les arbres d'avenir.* Forêts de France, no. 531, pp. 33–34.

Baar, F., Snoeck, B., Balleux, P., Claessens, H., 2004: *La sylviculture d'arbres "objectif" ou arbres de place.* Forêt Wallonne, no. 68, pp. 2–8.

Baar, F., 2005: *Vers la récolte annuelle ciblée de quelques arbres-objectif de très haute qualité pour assurer les recettes forestières.* Forêt Wallonne, no. 77, pp. 19–36.

Giurgiu, V., 1967: *Studiul cresterilor la arborete.* Editura Agro-Silvică, Bucureşti.

Giurgiu, V., 1969: *Dendrometrie.* Editura agrosilvică, Bucureşti.

Haralamb, At. 1967: *Cultura speciilor forestiere.* Editia a III-a. Editura Agro-Silvică, Bucureşti.

Joyce, P.M., Huss, J., McCarthy, R., Pfeifer, A., Hendrick, E. 1998: *Growing broadleaves. Silvicultural guidelines for Ash, Sycamore, Wild Cherry, Beech and Oak in Ireland.* COFORD, National Council for Forest Research and Development, Dublin.

Şofletea, N., Curtu, L. 2007: *Dendrologie.* Editura Universităţii „Transilvania", Braşov.

Stănescu, V., Şofletea, N., Popescu, O. 1997: *Flora forestieră lemnoasă a Romaniei.* Editura Ceres, Bucureşti.

***, 2000: *Norme tehnice pentru îngrijirea şi conducerea arboretelor.* Ministerul Apelor, Pădurilor şi Protecţiei Mediului, Bucureşti.

Stud. Diana-Cristina Şimon
e-mail: simon.diana91@gmail.com
Transylvania University of Braşov, 1, Şirul Beethoven, Braşov, Romania
Facultatea de Silvicultură şi Exploatări Forestiere

George Ciubotaru
e-mail: georgicaciubotaru@yahoo.com
Forest Design SRL Braşov

---

**Silvicultura gorunetelor tinere şi amestecate regenerate pe cale naturală: „clasică" sau „dinamică"?**

*Rezumat*

Articolul prezintă rezultatele unor cercetări, începute în anul 2012, privind silvicultura aplicabilă arboretelor tinere şi amestecate de gorun. În acest scop, în u.a. 78A (gorunet amestecat, regenerat pe cale naturală şi cu vârsta de 20 de ani) din cadrul U.P. IX Bunești, Regia Publică Locală a Pădurilor „Stejarul" Rupea, au fost instalate cinci suprafeţe de probă (SP) de câte 200 m² (20×10 m). În cadrul acestor SP s-a intervenit în mod diferit, astfel:

– SP1, 2 şi 4: curăţire „clasică", aplicată la nivelul întregii suprafeţe într-o manieră ±similară;

– SP3: curăţire „dinamică", aplicată exclusiv în jurul arborilor potenţial de viitor;

– SP5: combinaţie între curăţirea „clasică" şi cea „dinamică", care a presupus intervenţii atât la nivelul arboretului, cât şi în jurul arborilor de viitor.

Principalele rezultate obţinute constau în:

– în toate SP, arboretul a prezentat desimi iniţiale (înainte de curăţire) foarte ridicate (11 250–17 900 arb/ha);

– densitatea iniţială a arboretului a fost, de asemenea, foarte ridicată (18,79–25,87 m²/ha);

– datorită acestor situaţii, a fost posibilă aplicarea unor curăţiri cu intensitate foarte puternică (peste 25%), atât pe număr de arbori (IN), cât şi pe suprafaţă de bază (IG);

– curăţirile, în toate SP, au avut caracter de jos (IN mai mare decât IG), cu excepţia SP2, unde intervenţia a fost combinată (IN aproximativ egal cu IG);

– prin eliminarea cu precădere a speciilor de mai mică valoare (carpen, salcie căprească, plop tremurător), proporţia gorunului a crescut după curăţire în toate SP, cu variaţie (pe G) de la 76% (SP1) la 96% (SP4);

– acţionând dominant în plafonul inferior al arboretului, după curăţire au crescut atât diametrul mediu, cât şi înălţimea medie pe specii, iar coeficienţii de variaţie ai diametrelor şi înălţimilor s-au redus spre valori considerate normale pentru arboretele echiene;

– prin reducerea desimii/densităţii arboretului s-a asigurat mai buna sa accesibilitate interioară, precum şi posibilitatea accelerării creşterii în diametru a arborilor potenţiali de viitor, mai ales în cazul SP3 şi 5 (silvicultură „dinamică"). Aceşti arbori vor continua să fie favorizaţi ulterior prin răriturі de sus.

***Cuvinte-cheie: gorun, silvicultură clasică, silvicultură dinamică, răritură de sus.***

# Tehnici simplificate de investigație dendroecologică în arborete cu molid supuse poluării generate de activități din minerit în Bucovina. Partea II-a — Creșterea exemplarelor tinere. Aspecte metodologice și aplicații

Neculai Marcel FLOCEA
Bogdan M. NEGREA

## 1. Introducere

Informațiile asupra schimbărilor de mediu pot fi înregistrate într-un arbore sub coduri (în moduri) foarte diferite. Un arbore individual poate fi socotit ca o piesă de puzzle, dar imaginea întreagă poate fi disponibilă doar dacă sunt analizați mai mulți arbori. Unele efecte asupra creșterii radiale sunt vizibile cu ochiul liber, însă mai greu de detectat sunt acele efecte ce sunt înregistrate „ascuns" în lățimea, în densitatea și în structura creșterii anuale a lemnului și care, numai în cazuri excepționale, se constituie ca abateri vizibile ale acestor parametri de la ceea ce se consideră a fi normal. De aceea, de regulă, se aplică procedee statistice de o foarte mare complexitate pentru a face diferența între fluctuațiile naturale ale creșterilor de cele provocate antropic. Folosirea unor astfel de procedee are însă dezavantajul de a „rafina" excesiv datele provenite din măsurători fapt ce conduce la pierderea unei părți a informației și la calcule laborioase.

Se recunoaște faptul că cei mai în vârstă dintre arbori nu sunt neapărat purtătorii celei mai bogate informații pentru studii dendroecologice. Dar și „expresivitatea" arborilor foarte tineri în astfel de studii este relativ redusă, motivul acestei percepții fiind acela că exemplarele juvenile, fiind în perioada de maxim potențial auxologic reflectă mai puțin în seriile dendrocronologice scurte schimbările de mediu.

Fenomenul „declinului pădurilor" a fost cunoscut și descris așa cum s-a arătat în prima parte, încă de la începutul penultimului deceniu din secolul trecut (Giurgiu, V., 1967, Ianculescu, M., 1975, 1979), ulterior de Smejkal, G., 1982, Barbu, I., Flocea, N. M., 1989, Barbu, I., 1991, Flocea, N. M., 1992, 1995, 1996, Ianculescu, M., Tissescu, A., 1989, Ianculescu, M., 1989, 2005, unele fiind repere marcante în studiile dendroecologice de la noi.

Dintre căile dendrocronologiei aplicate pentru studiul poluării în mediul forestier — enumerate și descrise mai cuprinzător în partea I — cea mai importantă dintre ele și anume comparația dintre arborii de molid crescuți în condiții staționale echivalente dar supuse unor intensități de poluare diferite, a fost considerată drept o combinație de metode foarte utilă pentru analiza comportamentului exemplarelor tinere. Ea permite și comparații ale creșterilor ante- și post poluare după înlăturarea influenței vârstei. Compararea seriilor dendrocronologice din raioane poluate și nepoluate a fost aici utilizată ca fiind un mijloc de investigație a poluării locale (Cook, E. R., Kairiukstis, L. A., 1990), deși este criticabilă pentru că tehnica se sprijină pe prezumția că diferențele dintre seriile comparate de inele pot fi puse doar pe seama diferențelor dintre gradul de expunere la poluare.

Eliminarea influențelor vârstei — pentru a se putea atribui tendințele (rezultate prin înlăturare) numai poluării — s-a realizat de această dată prin utilizarea vârstelor cambiale și nu prin metode clasice de standardizare (Becker, M., 1987, 1989, 1991, Becker, M. *et al.* 1988, 1990, 1991, 1995), iar în mod suplimentar au fost alese exemplare de vârste apropiate și situate în condiții staționale similare ca bonitate. S-a mai urmărit de asemenea explicarea creșterii după momentul dispariției impactului factorilor poluanți asupra exemplarelor nou apărute în suprafețe anterior poluate, prin comparație cu creșterea exemplarelor din situri nepoluate. Scopul acestui demers l-a constituit evaluarea potențialului de creștere la exemplare juvenile după înlăturarea (dispariția) factorului perturbator specific și anume poluarea de tip Tarnița, descrisă pe larg în partea I.

## 2. Locul cercetărilor

Analiza potențialelor efecte ale poluării produse de industria primară minieră a neferoaselor și a baritinei s-a realizat, pentru acest demers, prin studierea exemplarelor tinere de molid (Picea abies) apărute în mod natural în pădurile din preajma obiectivelor poluante. A fost analizată sănătatea arborilor tineri individuali și a elementului de arboret de cca 30 de ani aflat în suprafața permanentă Tarnița (vezi foto 1) — descrisă mai amplu în prima parte — suprafață cu o expunere forte la poluare începând cu anul 1967 și până în 1995 așa cum s-a mai arătat în cuprinsul primei părți a

**Foto 1. Suprafața Tarnița, 2011. Arboret cu molid aflat până în anul 1995 sub influența directă a poluării intense locale (colecția autorului).**

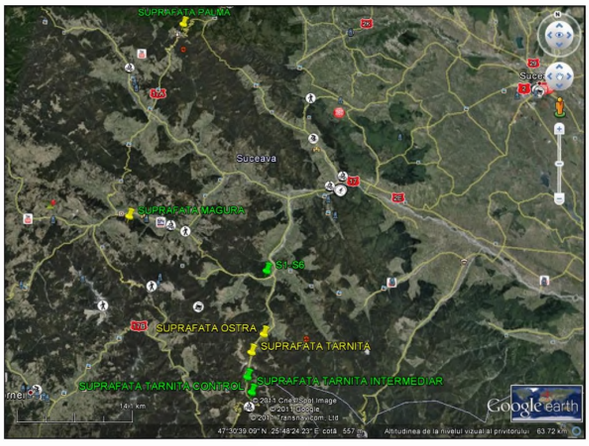



**Fig. 1. Situarea suprafețelor de probă (nord: spre Stulpicani; sud: spre Broșteni). Sursa: Google Earth.**

lucrării. În apropierea surselor de emisii, în suprafața permanentă Tarnița, la data primelor observații — 1989, din cauza condițiilor grele regenerarea molidului era foarte precară sau lipsea cu toate că solul era descoperit după extragerea din arboretul matern a exemplarelor afectate de poluare.

Diminuarea consistenței (desimii) arboretelor, prin extrageri periodice de arbori morți sau muribunzi, nu a fost de natură la vremea respectivă să grăbească declanșarea regenerărilor, nici măcar pe secțiunile cu consistența 0,2–0,4, iar puținii puieți apăruți la vremea respectivă având și ei o stare de vegetație lâncedă și o conformație defectuoasă.

Diminuarea treptată a poluării de la unitățile industriale după 1989 până la închiderea din anul 1995 a permis restaurarea parțială a condițiilor unui mediu apropiat de normal, urmată de redresarea stării de sănătate a ceea ce a rămas din etajul matern al arboretului și desigur de reluarea procesului de regenerare naturală. Puieții de molid aflați inițial sub impactul emisiilor intense de noxe — după 1990, urmare a incidenței reduse a poluării, întreruptă după 1995 au crescut teoretic într-un mediu cu poluare remanentă până în zilele noastre. A apărut așadar interesul cercetării reacției creșterilor arborilor tineri aflați sub poluare directă în primii ani și sub poluare remanentă după încetarea activității industriale. Posibilitatea observării stării de sănătate prin intermediul transparenței coroanelor (în relație cu creșterea radială) la arborii tineri, apăruți după sau odată cu oprirea activităților poluante, nu a mai fost posibilă deoarece toate exemplarele tinere inventariate — descrise și carotate în 2011 cu prilejul reinventarierii arboretului matern din suprafața de probă menționată — aveau coroane normale, fără pierderi vizibile de ace.

S-a considerat că prezintă interes studiul dendroecologic al molidului tânăr (al capacității de a recoloniza cu vitalitatea necesară terenuri poluate anterior), în ipostaza scăderii semnificative sau chiar „dispariției" poluării, deși parte dintre substanțele poluante, depozitate în litieră, sol sau vehiculate de transportul eolian (pulberi fine încărcate chimic), au mai menținut practic poluarea până la levigarea lor pe profil sub nivelul orizontului fiziologic. Totodată s-a urmărit compararea creșterilor tineretului de molid apărut în suprafața anterior poluată cu creșterea unor arbori de aceeași vârstă ce au vegetat însă la adăpost de această sursa de poluare. În acest scop au fost inventariați, descriși și sondați cu burghiul de creșteri, molizii din 6 suprafețe de probă volante, cu aria de 500 $m^2$, amplasate în anul 1991 în arborete tinere, cu consistență plină (considerate la adăpost de sursa de poluare de tip Tarnița prin situarea mult în aval, pe valea pârâului Gemenea, afluent al râului Suha). Suprafețele respective au fost denumite Stulpicani 1–6 și aveau doar arbori tineri fără semnalmente ale uscării–debilitării. Carotele de creșteri de aici au servit la compararea creșterilor radiale cu cele ale arborilor de vârstă echivalentă inventariați douăzeci de ani mai târziu în preajma sursei de poluare. Aceștia din urmă au alcătuit lotul de arbori tineri, de vârstă echivalentă, denumit Tarnița tânăr poluat, în cuprinsul suprafeței de probă Tarnița.

Prezentarea principalelor elemente ce caracterizează arboretele și elementul de arboret cercetate, după amenajament, este realizată tabelar (tabelul 1). Imagini ale arborilor respectivi din lotul Tarnița tânăr poluat, preluate în 2011 sunt prezentate în miniatură (vezi fig. 2).

Suprafața de probă permanentă Tarnița, având aria de 1 ha, a fost amplasată în 1989 fiind situată direct sub emisiile celor două obiective. Suprafața volantă Tarnița tânăr poluat, este situată în chiar suprafața de probă permanente Tarnița și reprezintă o selecție de arbori tineri efectuată în 2011. Selectarea în suprafața de probă Tarnița (poluată) a 42 de arbori de molid ce constituie lotul „Tarnița

**Fig. 2. Lotul Tarnița tânăr poluat amplasat în suprafața Tarnița, 2011. Subetaj de molid tânăr aflat până în anul 1995 sub influența directă a poluării intense locale (colecția autorului).**

tânăr poluat" și care au crescut pornind din faza cu poluare și continuând și după anul 1995, când poluarea continuă locală s-a întrerupt și a constituit din start un obiectiv aparte.

Pentru toți arborii din suprafețele de probă (cf. tabelul 2) s-au realizat serii cronologice separate mai întâi la scară temporală (calendaristică) și apoi pe baza vârstei cambiale a exemplarelor (fără a se mai impune efectuarea vreunei standardizări pentru eliziunea efectului vârstei) în scopul realizării studiului comparativ. În toate aceste suprafețe de probă arborii au fost măsurați, și descriși urmărindu-se aceleași caracteristici ca și la inventarierile inițiale (tabelul 2).

## 3. Materialul și metoda de cercetare

Alegerea amplasamentului, delimitarea și inventarierea, descrierea și sondarea arborilor din suprafețele experimentale s-a făcut cu scopul înglobării exemplarelor juvenile de molid, exemplare și populații ce puteau oferi date în scopul prefigurat de obiectivele studiului. Suprafețele experimentale au fost delimitate prin semne vizibile (linii verticale de vopsea albă ori galbenă) aplicate pe arborii perimetrali. Materialul de cercetare este reprezentat de fiecare exemplar tânăr de molid, cu diametrul de bază mai mare de 10 cm, din suprafețele experimentale cu arbori tineri. Aceștia au fost numerotați cu vopsea (fig. 2), înregistrându-li-se în carnetele de teren următoarele caracteristici:

— diametrul (două diametre perpendiculare) sau circumferința de bază (cm);

— lungimea coroanelor verzi;

— transparența coroanei exprimată în procente din 5 în 5 % ș. a.

Ca material pentru studierea comportamentului creșterilor radiale s-au colectat 298 de carote prin prelevare cu burghiul Pressler de la nivelul diametrului de bază din fiecare arbore tânăr de molid cu lemnul sănătos în zona diametrului de bază, de pe cuprinsul suprafețelor de probă. În plus, s-a efectuat preluarea de imagini portret ale coroanelor tuturor exemplarelor de molid inventariate și descrise precum și ale eventualelor defecte și vătămări (fig. 2). Elaborarea seriilor dendrocronologice a necesitat probe de creștere, conform principiului repetabilității, de la un număr de minim 20–30 de arbori din fiecare suprafață volantă (lot de probă).

Datele de teren au fost înregistrate și prelucrate primar în fișiere de calcul tabelar sub platforma Microsoft Excel sau Microsoft Acces. Prelucrarea datelor s-a realizat prin programe statistice specializate de tip Excel, R, SPSS.

Măsurarea lățimii inelelor anuale și obținerea seriilor dendrocronologice au necesitat utilizarea programelor CDendro 7.4 și CooRecorder 7.4, (Larsson, L. Å, 2011). În laborator s-au procesat rezultatele măsurătorilor, creșterile radiale (6647 de inele anuale) fiind în prealabil interdatate, în scopul caracterizării comportamentului auxologic al arborilor și populațiilor tinere de molid. Pentru început seriile cronologice de lățimi de inele interdatate au fost transformate în serii de creșteri în suprafața de bază fiind considerate mai ilustrative decât seriile de lățimi.

**Tabelul 1**

**Caracteristicile biometrice ale arboretelor în care s-au amplasat suprafețele (loturile) de probă cu arbori tineri**

| Nr. crt. | Denumirea suprafeței de probă | Județul / Ocolul silvic/ UP/ ua | Anul/ Aria [ha] | T S/ T P/ Alt./ Exp. | Structura/ Compoziția | Consistența medie | Număr total de arbori/ Numărul de arbori de molid | Clasa de producție pentru molid | Vârsta medie la molid [ani] | Diametrul mediu al arborilor de molid [cm] | Înălțimea medie a arborilor de molid [m] | Volum total/ Volum molid [m³/ ha] | Creșterea arboretului/ Creșterea molidului [m³/ ha] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | TARPF91 | SV/ Stulpicani/ V/ 125A | 1991/ 1,0 | 3333/ 800/ E 1211/ | Relativ echienă/ 53Mo37Br10Fa | 0,4 | 147/ 75 | II4 | 80 | 53 | 27 | 94 | 6,3/ 3,9 |
| 2 | TARPF11 | | 2011/ *** | | Relativ plurienă/ 50Mo40Br10Fa | 0,5 | ***/ 41 | MoI/ III | 100 | 48 | 27 | 283/ 99 | 4,3/ 1,1 |
| | | | | | | | | MoII/ III | 70 | 30 | 24 | 283/ 56 | 4,3/ 1,1 |
| 3 | OSTPD91 | SV/ Stulpicani/ V/ 6A | 1991/ 1,0 | 3333/ 750/ NV 1211/ | Relativ echienă/ 45Mo55Br | 0,4 | 135/ 60 | II4 | 75 | 40 | 26 | 187 | 5,0/ 3,0 |
| 4 | OSTPD11 | | 2011/ *** | | Relativ plurienă 50Mo40Br10Fa | 0,4 | ***/ 43 | II | 90 | 36 | 29 | 273/ 145 | 3,9/ 1,9 |
| 5 | STUN91.1 | SV/ Stulpicani/ VIII/ 100A | 1991/ 0,05 | 3333/ 750/ E 1211/ | Echienă/ 10Mo | 0,9 | 39/ 39 | II | 25 | 14 | 12 | 189/ 189 | 14,6/ 14,6 |
| 6 | STUN91.2 | SV/ Stulpicani/ VIII/ 101B | | | Echienă/ 10Mo | 0,9 | 41/ 41 | II | 20 | 6 | 7 | 81/ 81 | 12,4/ 12,4 |
| 7 | STUN91.3 | SV/ Stulpicani/ VIII/ 102A | | | Echienă/ 10Mo | 0,7 | 36/ 36 | II | 20 | 10 | 8 | 79/ 79 | 7,4/ 7,4 |
| 8 | STUN91.4 | SV/ Stulpicani/ VIII/ 84D | | | Echienă/ 10Mo | 0,8 | 40/ 40 | II | 15 | 8 | 8 | 90/ 90 | 7,5/ 7,5 |
| 9 | STUN91.5 | SV/ Stulpicani/ VIII/ 87A | | | Echienă/ 10Mo | 0,8 | 32/ 32 | II | 25 | 14 | 12 | 168/ 168 | 13/ 13 |
| 10 | STUN91.6 | SV/ Stulpicani/ VIII/ 85B | | | Echienă/ 10Mo | 0,8 | 26/ 26 | II | 20 | 8 | 6 | 54/ 54 | 11/ 11 |
| 11 | TARTP11 | SV/ Stulpicani/ V/ 125A | 2011/ *** | 3333/ 800/ E 1211/ | Relativ plurienă/ 50Mo40Br10Fa | 0,8 | 42/ 42 | MoI/ III | 100 | 48 | 27 | 283/ 99 | 4,3/ 1,1 |
| | | | | | | | | MoII/ III | 70 | 30 | 24 | 283/ 56 | 4,3/ 1,1 |
| 12 | TARIM11 | SV/ Stulpicani/ V/ 88J&B | 2011/ 12,2 | 3333/ 950/ E 1311/ | Relativ plurienă/ 80Mo10Fa10Br | 0,6 | 29/ 29 | Mo I/ II | 95 | 46 | 31 | 427/ 237 | 6,0/ 2,6 |
| | | | | | | | | Mo II/ II | 75 | 34 | 27 | 427/ 119 | 6,0/ 2,3 |
| 13 | TARCN11 | SV/ Stulpicani/ V/ 76F | 2011/ 3,2 | 3333/ 950/ E 1412/ | Relativ plurienă/ 70Mo20Fa10Br | 0,7 | 47/ 47 | Mo I/ II | 85 | 40 | 29 | 462/ 305 | 7,0/ 4,5 |
| | | | | | | | | Mo II/ II | 60 | 28 | 25 | 462/ 42 | 7,0/ 1,1 |

* Prescurtări în tabel: UP — unitatea de producție, ua — unitatea amenajistică, T S — tipul de stațiune, T P — tipul de pădure, Alt. — altitudinea, Exp. — expoziția, *** — necunoscută, Sublinieri în tabel: neumbrit — date amenajistice ; umbrit — rezultate din calcul

Tabelul 2

**Suprafețe instalate și material experimental recoltat din arbori de molid afectați și neafectați de poluare**

| Nr. crt. | Denumirea suprafeței | Vârsta cambială [ani] | | | Diametrul [cm] | | | Număr de carote | Număr de inele | Lățimea inelelor [mm] | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | medie | maximă | minimă | mediu | maxim | minim | | | maximă | minimă | mediu |
| 1 | Stulpicani S1 | 30 | 39 | 17 | 22 | 36 | 7 | 39 | 1156 | 3,76 | 5,65 | 0,06 |
| 2 | Stulpicani S2 | 32 | 41 | 19 | 20 | 33 | 5 | 41 | 1296 | 3,17 | 9,16 | 0,09 |
| 3 | Stulpicani S3 | 24 | 31 | 15 | 14 | 25 | 5 | 36 | 866 | 2,97 | 10,37 | 0,03 |
| 4 | Stulpicani S4 | 19 | 22 | 8 | 15 | 24 | 5 | 40 | 743 | 3,78 | 11,7 | 0,06 |
| 5 | Stulpicani S5 | 26 | 29 | 22 | 14 | 24 | 7 | 32 | 841 | 2,59 | 7,77 | 0,06 |
| 6 | Stulpicani S6 | 20 | 30 | 6 | 20 | 30 | 6 | 26 | 511 | 3,43 | 8,17 | 0,06 |
| 7 | Tarnița tânăr poluat | 15 | 18 | 10 | 17 | 12 | 27 | 84 | 1234 | 5,76 | 11,77 | 1,13 |
| TOTAL | | | | | | | | 298 | 6647 | | | |

În a doua etapă s-a trecut la estimarea curbelor de creștere teoretică pe baza vârstei cambiale a inelelor anuale. Aceasta se sprijină pe baze biologice solide și a necesitat o determinare foarte precisă a vârstei cambiale a fiecărui inel. Practic, aici s-a aplicat o standardizare prin intermediul unor curbe de creștere pe baza vârstei cambiale (vârstei apariției inelelor de creștere). Aceasta standardizare în funcție de vârsta cambială a fost utilizată pentru standardizarea seriilor dendrocronologice de către Becker 1987, 1989, Cook, E. R. Kairiukstis, L. A., 2002.

Modul de elaborare a acestor curbe de creșteri standardizate s-a realizat după cum urmează. Seriile individuale au fost inițial reprezentate pe o scară cu ani calendaristici (serie dendrocronologică clasică) și au fost ulterior aliniate în raport cu vârsta cambială a inelelor. Primul inel al seriei a fost considerat firește cel vecin cu inima și a fost aliniat valorii 1 a abscisei noii reprezentări grafice, așadar vârstei de un an, înlocuindu-se în acest mod anul calendaristic al formarii cu anul convențional al vârstei sale. Se acceptă că tendința globală a acestui ansamblu de serii realiniate in raport cu vârsta lor cambială reprezintă tendința de creștere radială raportată strict la vârsta arborilor tineri de molid din această regiune. Am considerat așadar că această tendință colectivă reprezintă zgomotul proceselor nestaționare legate de vârstă. Cel mai important este însă faptul că forma acestei curbe la orice vârstă biologică este independentă de anul formării inelelor si implicit de condițiile climatice de formare. Curba de creștere regională standardizată s-a obținut prin calculul mediei ansamblului de curbe. La rândul ei, această curbă medie poate fi netezită cu ajutorul ecuațiilor de regresie, funcțiilor spline, procedee recomandate în special când s-a utilizat un număr redus de arbori pentru alcătuirea seriilor. Netezirea permite înlăturarea variațiilor de frecvență ridicată ce nu au o semnificație biologică. Dacă aspectele teoretice ale standardizării pe baza vârstelor cambiale par simple, punerea în operă a metodei are numeroase constrângeri, elaborarea trebuind efectuată într-o maniera extrem de riguroasă și pe baza unor reguli stricte, ea fiind totuși mai permisivă atunci când se utilizează un număr mare de arbori și de amplasamente dintr-o zonă presupusă omogenă sub raport staționar așa cum a fost și cazul cercetării de față.

Mai notăm ca o regulă importantă și pe care studiul prezent a respectat-o, necesitatea utilizării arborilor care au aceleași caracteristici biologice de creștere și modele de creștere similare indiferent de perioadele investigate. Este de la sine înțeles că nivelurile de creștere absolută variază, dar forma curbelor de creștere a fost sensibil aceeași. S-a evitat integrarea în aceste serii de creștere standardizate a arborilor crescuți în condiții net diferite. Înaintea elaborării curbelor de creștere bazate pe vârsta cambială s-a examinat ansamblul probelor și s-au grupat în funcție de caracteristicile biologice de creștere. Pe baza examinării grafice clasice (pe scara calendaristică) și pe bază de vârstă cambială și de asemenea pe baza informațiilor privind condițiile staționale de creștere alese și asimilate ca omogene încă de la instalarea suprafețelor de probă s-a convenit că realizarea studiului comparativ auxologic este deplin posibilă.

## 4. Rezultate și discuții

Pentru evaluarea impactului poluării asupra creșterii arborilor tineri de molid în arii anterior afectate și deoarece s-a considerat că fenomenul poluării ar mai putea avea efect un număr de ani chiar și după încetarea emisiilor, s-a efectuat compararea creșterilor exemplarelor tinere apărute în suprafața Tarnița—lotul Tarnița tânăr poluat—cu creșterile arborilor din loturile Stulpicani 1–6.

În fig. 3 se poate remarca omogenitatea vârstelor exemplarelor de molid cercetate, fapt ce face posibilă compararea creșterilor anuale în supra-

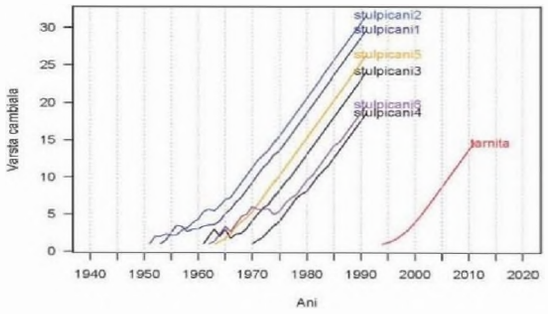



Fig. 3. Distribuția loturilor de arbori tineri de molid cercetate în funcție de vârsta cambială.

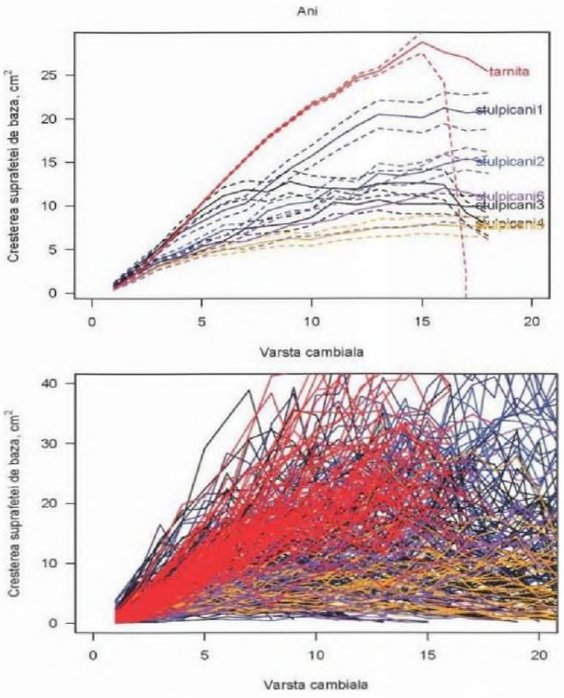



Fig. 4. Creșterea curentă în suprafața de bază a arborilor tineri de molid în funcție de vârsta cambială (sus pe suprafețe de probă cu intervalele de încredere, jos pentru fiecare arbore).

faţa de bază din primii 17 ani de viaţă — evaluaţi ca vârstă la înălţimea de bază a exemplarelor — în arboretele cercetate. S-a considerat că un astfel de studiu comparativ nu poate fi realizat în mod adecvat cu o standardizare clasică de tip dendroclimatologic (polinomială, de medie mobilă ş.a.). În schimb, efectuând standardizarea prin calculul unor modele de creştere în funcţie de vârsta cambială (vezi fig. 4), a devenit posibil acest tip de comparare. Creşterea tuturor arborilor a fost folosită pentru a stabili nivelul mediu de creştere la fiecare vârstă.

Avantajul principal al utilizării seriilor de creştere bazate pe vârstele cambiale este acela că seriile nu au mai necesitat normalizarea (standardizarea în vederea eliminării efectului îmbătrânirii), fapt ce împiedică pierderi de informaţii ce apar datorită filtrărilor efectuate prin standardizări de acest tip.

Prelucrarea măsurătorilor de creştere realizate pe carote provenind de la arborii tineri din suprafeţele de probă volante Stulpicani 1–6, şi de la arbori tineri crescuţi în suprafaţa cea mai poluată, şi anume Tarniţa (poluat), ilustrează cele afirmate. Aici nevoia de standardizare prin eliminarea efectului îmbătrânirii a fost realizată prin alegerea de exemplare cu vârste similare, chiar provenind din ani diferiţi de recoltare a probelor de creştere, 1991 şi respectiv, 2011.

În fig. 4, sus, sunt reprezentate seriile medii dendrocronologice, (creşteri în suprafaţa de bază) standardizate pe baza vârstei cambiale precum şi intervalele de încredere (cu linii întrerupte), pe suprafeţe de probă. Seria medie Tarniţa (culoare roşie) — rezultată din prelucrarea măsurătorilor de creşteri din lotul Tarniţa tânăr poluat — realizează creşterile medii cele mai susţinute comparativ cu seriile medii ale ansamblului Stulpicani 1–6 care aşa cum s-a arătat cuprinde arbori tineri de molid aflaţi la adăpost de poluarea de tip Tarniţa.

Pentru o mai completă şi sugestivă ilustrare, în fig. 4 jos s-a ales un mod grafic de reprezentare mai neconvenţional dar extrem de expresiv după cum se observă, cuprinzând creşterile brute în suprafaţa de bază (serii în funcţie de vârsta cambială a inelelor) ale tuturor exemplarelor — reprezentate în culorile convenţionale din graficul de sus — şi pe toată durata de existenţă a creşterilor la nivelul suprafeţei de bază. Ilustrarea grafică a seriilor de creştere în suprafaţa de bază, în funcţie de vârsta cambială, prezentată subiacent graficului curbelor medii de creştere, arată că practic arborii tineri instalaţi în suprafaţa Tarniţa (serii de creştere individuale colorate în roşu) cresc la fel de viguros ca şi cei ce nu se aflau sub incidenţa poluării acum 20 de ani (celelalte culori), dar având atunci o vârstă similară cu a celor carotaţi actualmente la Tarniţa.

Acest comportament auxologic este o dovadă în sprijinul constatării că tipul de poluare Tarniţa — ce s-a manifestat local şi care a fost deosebit de vătămător pentru multe exemplare în perioada de debut a cercetărilor — „nu are memorie" (remanenţă) fapt îmbucurător confirmat şi de relansarea puternică a creşterilor arborilor maturi din Tarniţa şi Ostra, după anul 1997, aceasta din urmă prezentată în partea I a prezentului studiu. Cel puţin două explicaţii de natură fiziologică sunt posibile: pe de o parte prin întreruperea poluării aeriene directe nu a mai fost afectat aparatul foliar nou format, acesta începând să recapete durata normală de viaţă (funcţionare) de 7–9 ani; pe de altă parte, precipitaţiile abundente în sezonul de vegetaţie în zona Tarniţa au permis

spălarea substanțelor toxice din zona orizontului fiziologic al rădăcinilor de molid, destul de subțire.

## 5. Concluzii

Studiul efectuat nu reprezintă decât o ilustrare practică a unui posibil mod în care datele provenite din creșterile arborilor foarte tineri pot fi prelucrate, utilizate și interpretate — cu ajutorul unor mijloace simple de calcul și de investigație care permit eliminarea efectului major al climatului și păstrarea celorlalte semnale de creștere — în studii dendroecologice. Este aproape un postulat afirmația „înainte de a trece la prelucrări sofisticate ale seturilor de date de creștere provenind din serii dendrocronologice este mai mult decât necesar ca acestea să fie testate cu mijloace simple în scopul investigării sumare a expresivității lor pentru obiectivele stabilite ale cercetării. De aceea seriile (datele) irelevante nu merită consumul de timp și efort pentru efectuarea de calcule sofisticate", Schweinguber, F. H., 1996.

Fidel acestui mod de gândire, studiul prezintă evoluția creșterii radiale la arborii tineri de molid afectați de poluarea din industria prelucrării primare a minereurilor neferoase, cercetare în premieră națională. Arborii investigați fac parte din arborete cu molid supuse poluării, situate în zona minieră Ostra–Tarnița din județul Suceava, și din arborete „adăpostite" de poluarea de tip Tarnița. Primele observații și studii de creștere au început în 1989 asupra exemplarelor adulte de molid cu semne de vătămare precum și asupra unor exemplare tinere de molid situate în afara riscului de poluare, într-o epocă în care efectele poluării erau foarte evidente și au continuat până în 1992. Ele au fost reiterate douăzeci de ani mai târziu, în anii 2011–2012, preluându-se în studiu arborii din subetajul tânăr de molid apăruți către sfârșitul perioadei industriale în cea mai afectată dintre suprafețele de probă — Tarnița.

Pentru acest studiu s-a analizat comportamentul auxologic al arborilor tineri apăruți în suprafața poluată Tarnița în ultimii 15–20 de ani. Studiul dendroecologic comparativ, pornit de la analiza de serii de creșteri curente în suprafața de bază, convertite în serii standardizate sprijinite pe vârste cambiale (și aceasta din urmă ca o premieră în cercetarea dendroecologică de la noi), a arătat că arborii tineri de aici cresc în mod similar cu arbori de vârstă echivalentă și nepoluați ale căror creșteri radiale au fost investigate cu două decenii înainte, fapt ce ilustrează diminuarea toxicității din aer și din sol sau, altfel spus, că poluarea de acest tip nu este remanentă (nu are memorie).

## Bibliografie


Barbu, I., Flocea, N. M., 1989: *Stabilirea indicilor de calitate la arborii de molid și alții afectați de uscare* (Referat științific parțial de colaborare la tema 12.47.b. (D)), manuscris, ICAS București.

Barbu, I., 1991: *Moartea bradului — simptom al degradării mediului*, Editura Ceres, București, 284 p.

Becker, M., 1987: *Bilan de santé actuel et rétrospectif du sapin (Abies alba Mill.) dans les Vosges. Étude écologique et dendrochronologique*, Annales des Sciences Forestières (44), pp. 379–402.

Becker, M., 1989: *Le Dépérissement des forets: importance du climat et de la sylviculture*, Comptes rendus des Séances de l'Académie d'Agriculture de France 75, (9): pp. 117–124.

Becker, M., 1989: *The role of climate on present and past vitality of silver fir forests in the Vosges Mountains of northeastern France*, Canadian Journal of Forest Research, (19), pp. 1110–1117.

Becker, M., 1991: *Incidence des conditions climatiques, édaphiques et sylvicoles sur la croissance et la sante des forets*, Programme DEFORPA, 2° rapport, ENGREF, pp. 25–41.

Becker, M., Bouchon, J., Keller, R., 1988: *La dendrochronologie et la xylochronologie: des outils d'analyse rétrospective du comportement des arbres*, Revue Forestière Française, XL, (numero special), pp. 53–61.

Becker, M., Braker, U., Kenk, G., Schneider, O., Schweingruber F. H., 1990: *Kronenzustand und Wachstum von Waldbaumen im Dreillandereck Deutschland–Franckreich–Schweiz în den letzten Jahrzehnten*, Allgemeine Forst Zeitschrift, (11), pp. 263–275.

Becker, M., Braker, U., Kenk, G., Schneider, O., Schweingruber F. H., 1990: *Aspect des houppiers et croissance des arbres au cours des dernières décennies dans les régions frontalières d'Allemagne, de France et de Suisse*, Revue Forestière Française, XLII, (3), pp. 284–289.

Becker, M., Bert, D., Landmann, G., Lévy, G., Rameau, J. C., Ulrich, E., 1995: *Growth and decline symptoms of silver fir and Norway spruce in northeastern France: relation to climate nutrition and silviculture*, in: Forest decline and air pollution effects in the French mountains, Springer Berlin Heidelberg, pp. 120–142.

Cook, E. R., Kairiukstis, L. A., 1990: *Methods of Dendrochronology — Applications în the Environmental Sciences*, Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic Publishers and International Institute for Applied Systems Analysis. 394 p.

Flocea, N. M., 1991: *Cercetări auxologice și dendrocronologice în arborete de molid cu fenomene de uscare anormală*, Referat științific parțial, manuscris, ICAS București.

Flocea, N. M., 1992: *Cercetări auxologice și dendrocronologice în arboretele de molid cu fenomene de uscare anormală*. Referat științific final la tema nr.79/1992, manuscris, ICAS, București, 42 p.

Flocea, N. M., 1995: *Considerații cu privire la*

*comportamentul creşterilor multianuale la molidul afectat de uscarea anormală din nordul ţării*, Analele Universităţii „Ştefan cel Mare", Secţiunea Silvicultură, vol. II, pp.48–57.

F l o c e a, N. M., 1995: *Cu privire la creşterea radială în timpul sezonului de vegetaţie la arborii de molid afectaţi de uscare timpurie*, Analele Universităţii „Ştefan cel Mare", Secţiunea Silvicultură, vol. II, pp.92–100.

F l o c e a, N. M., 1996: *Arborii sau memoria timpului*, în Lucrările simpozionului „Molidul în contextul silviculturii durabile", ICAS, SECM Câmpulung Moldovenesc, pp. 24–34.

F l o c e a, N. M., 1996: *Aplicaţii ale dendrocronologiei în domeniul studiilor de impact*, Bucovina forestieră, V, (1–2), Câmpulung Moldovenesc, pp. 33–46.

G i u r g i u, V., 1967: *Studiul creşterilor la arborete*, Editura Agro–Silvică Bucureşti, 322 p.

G i u r g i u, V., 1967: *Metodă statistică pentru evidenţierea gradului de stabilitate a ecosistemelor forestiere*, Studii şi Cercetări, Seria I, vol. XXXIV, Ed. Ceres, Bucureşti, pp. 265–269.

I a n c u l e s c u, M., 1975: *Aspecte metodologice privind determinarea pierderilor de creştere în diametru la arboretele poluate*, Studii şi Cercetări, Seria I, vol. XXXIII, CSPPPCA Bucureşti, pp. 141–269.

I a n c u l e s c u, M., 1978: *Cercetări privind influenţa prafului de ciment şi var asupra creşterii arboretelor de molid şi brad*, Revista pădurilor nr.2–3, Bucureşti, pp. 103–105.

I a n c u l e s c u, M., 1979: *Situaţia actuală şi tendinţele poluării industriale asupra pădurilor în ţara noastră*, Revista pădurilor nr. 4, Bucureşti, pp. 249–251.

I a n c u l e s c u, M., 1989: *Cercetări auxologice şi dendrocronologice în arboretele de brad afectate de fenomenul de uscare*, Referat ştiinţific final la tema 13.c(S), Manuscris, ICAS Bucureşti.

I a n c u l e s c u, M., 1989: *Cercetări privind dinamica creşterilor şi evaluarea pagubelor la arborete aflate sub influenţa poluării industriale pe grade de vătămare*, Referat ştiinţific parţial la tema 11.e(S), Manuscris, ICAS Bucureşti.

I a n c u l e s c u, M., T i s s e s c u, A., 1989: *Cercetări auxologice şi dendrocronologice în arboretele de brad afectate de fenomenul de uscare*. I.C.A.S. Seria II, Bucureşti, 87 p.

I a n c u l e s c u, M., 2005: *Aspecte ale relaţiilor dintre pădure şi poluare*, în Silvologie. Pădurea şi modificările de mediu, Ed. Academiei Române, Bucureşti, pp. 92–125,

L a r s s o n, L. Å, 2011: http://www.cybis.se/forfun/dendro/index.htm

S m e j k a l, G., 1982: *Pădurea şi poluarea industrială*, Editura Ceres, Bucureşti, 194 p

S c h w e i n g u b e r, F. H., 1996: *Tree Rings and Environment Dendroecology*. Swiss Federal Institute for Forest Snow and Landscape Research, WSS/FNP Birmensdorf, 609 p.

şef lucrări ing. Neculai Marcel FLOCEA
e-mail: infolemn@gmail.com
tel.: +40744 629 880
Facultatea de silvicultură, Universitatea „Ştefan cel Mare" Suceava

asistent cercetare biol. Bogdan M. NEGREA
e-mail: negreabog@gmail.com
tel.: +4074 337 2002
Facultatea de silvicultură, Universitatea „Ştefan cel Mare" Suceava

---

**Simplified dendroecological techniques applied to polluted stands with norway spruce in Bukovina. Second Part — Growth of juvenile trees. Methodological aspects and applications**

*Abstract*

The present study was built on the observation of young Norway spruce trees (*Picea abies*) growing in forests situated in the proximity of emissions sources as well in protected areas. It was calculated the dynamic of young spruce trees and stands radial growth, in Tarniţa area, Suceava County, north–eastern Romania, a zone with a very concentrated nonferrous mining activity, extremely pollutant, during communist epoch. Young stands situated far from the emission source were in a good vegetation condition at that time, clearly better than those very injured (located in the flow of pollutants). Very young trees in the vicinity of polluted area looked very damaged and the natural regeneration seemed to be compromised for a long term. Here, a particular situation offered the investigative resource to analyze the young spruce trees growth behavior after pollution — 1995, to the present day by the instrumentality of newest layer of trees that occurred under the maternal canopy. In these circumstances it seemed to be particularly tempting to examine it in such uncommon depiction. Furthermore, we had the occasion to study young spruce tree growth behavior with and without pollution observing the important fact that young trees grows quite well after pollution stopped which means that this type of pollution phenomenon has no long term memory (retentivity).

***Key words: Norway spruce, pollution, Dendroecology, young trees, radial growth, cambial ages.***

# Considerații asupra eficienței lucrărilor silvotehnice în arboretele de pe terenuri degradate

Sanda NISTOR
Cristinel CONSTANDACHE

## 1. Introducere

Cercetările s-au desfășurat în cadrul proiectului PN 09460112 *„Eficiența lucrărilor silvotehnice în arborete de pe terenuri degradate"*. Îmbunătățirea continuă a tehnologiilor de îngrijire și conducere a culturilor forestiere de protecție de pe terenuri degradate și urmărirea evoluției lor în timp, sunt obiective prioritare în contextul actual al modificărilor climatice, astfel încât aceste arborete să-și îndeplinească cu maximă eficiență efectele de protecție și chiar de producție, încadrându-se în principiile gestionării durabile a pădurilor.

*Neexecutarea la timp a lucrărilor de îngrijire, cu deosebire în pinete și salcâmete, conduce la distrugeri de mari proporții ale arboretelor prin rupturi și doborâturi de zăpadă și/sau vânt sau prin uscări în masă, în perioadele de secetă prelungită* (Greavu, Constandache, 1998, 2000, Constandache, 2003, 2007).

Cercetările s-au desfășurat teritorial în diferite zone: stepă (S): perimetrul experimental Cheia (OS Măcin), perimetrele de ameliorare a terenurilor degradate Chervant și Sarica (OS Cerna); silvostepă (Ss): perimetrele de ameliorare a terenurilor degradate Niculițel, Poligon (OS Niculițel), Praporgescu (OS Cerna), Țifești (OSE Vidra); etajul deluros de cvercete cu stejar ($FD_1$) — perimetrul Valea Caselor (OS Vaslui), perimetrele de ameliorare a terenurilor degradate Poarta (OS Reghin) și Sabed (OS Mureș); etajul deluros de gorunete, făgete și goruneto-făgete ($FD_3$): perimetrele experimetale Bârsești și Valea Sării (OSE Vidra), OSE Lechința; etajul montan-premontan de făgete ($FM_1$ + $FD_4$) — perimetrul Andreiașu (OS Focșani).

## 2. Metodologia de cercetare

Tipurile reprezentative de arborete de pe terenuri degradate care au făcut obiectul cercetarilor au fost: pinete de pin negru/silvestru și arborete de pin în asociere cu specii foioase de amestec, salcâmete și arborete de amestec din specii de foioase.

În suprafețele de cercetare au fost efectuate determinări, observații și biomăsurători care să permită stabilirea stării de vegetație a speciilor forestiere, diametrul de bază și înălțimea medie pe specii; volumul de masă lemnoasa; creșterea medie periodică în volum etc. (măsurarea diametrului de bază pe specii, măsurarea înalțimilor la 30% din numărul arborilor, pe clase de diametre, determinarea numarului arborilor și arbuștilor din parcelele de cercetare, pe specii).

Urmărirea efectelor lucrărilor de îngrijire și conducere a arboretelor instalate pe terenuri degradate (curățiri și rărituri) s-a facut prin observații și biomăsurători pentru toate variantele în care s-a intervenit cu extrageri de arbori (tăieri) în diverse intensități.

Pentru compararea rezultatelor s-au avut în vedere următoarele grade de intensitate: slabă, când se extrag până la 6% din volum sau suprafață de bază; moderată, când se extrag 6–15% din volum sau suprafață de bază; forte, când se extrag 16–25% și foarte puternică când se extrag peste 25%.

## 3. Obiectivele cercetărilor

Principalele obiective ale cercetărilor au fost:

— precizarea prin cercetări experimentale a lucrărilor de îngrijire și conducere a arboretelor cu baza de pin și/sau salcâm și a efectelor acestor intervenții asupra parametrilor de stabilitate ai acestora.

— experimentări privind lucrările de îngrijire și conducere a arboretelor de pin și a celor de pin în amestec cu foioase de pe terenuri degradate și urmărirea efectelor acestor lucrări asupra structurii arboretelor;

— stabilirea modului de comportare în timp al diferitelor tipuri de arborete cu bază de pin, în diferite condiții staționale de terenuri degradate, în raport cu lucrările silvotehnice efectuate.

## 4. Rezultate/discuții

Culturile forestiere realizate care au constituit obiectul actualelor cercetări, au vârsta cuprinsă între 10 și 50 de ani și prezintă caracteristici diferite în funcție de condițiile staționale, iar în aceleași condiții staționale, caracteristicile culturilor sunt diferentiate de compoziție, de modul de asociere al speciilor, de schema de plantare, de tehnicile de pregătire a terenului și de plantare, de lucrările ulterioare de îngrijire, de factorii biotici și abiotici vătămători.

### *4.1. Caracteristicile culturilor forestiere de protecție instalate pe terenurile degradate luate în studiu*

Urmărirea comportării în timp a culturilor forestiere de pe terenurile degradate a făcut obiectul unor cercetări anterioare, efectuate în cadrul Institutului de Cercetări și Amenajări Silvice (Traci și Untaru, 1986; Untaru ș.a. 1993 și 1997, Greavu, Constandache, 1998, 2001,Untaru et al., 2012,

2013). De asemena, au fost efectuate cercetări referitoare la lucrările de îngrijire a arboretelor de pe terenurile degradate (Traci ş.a. 1977, 1979 ; Greavu ş.a. 1993, 1998, 2001 ; Constandache, 2003, Constandache ş.a., 2013,), pe baza cărora au fost elaborate îndrumări tehnice pentru aplicarea lucrărilor.

Cercetarile efectuate anterior, completate cu observaţii efectuate în cadrul proiectului, au evidenţiat următoarele:

În *zona de stepă şi silvostepă*, predomină arborete de salcâm pe terenuri moderat la foarte puternic erodate ; arborete de pin negru, pure sau în amestec cu diferite foioase, pe terenuri puternic la foarte puternic erodate.

Pe *terenuri puternic şi foarte puternic erodate*

În arborete de pin negru şi mojdrean, pinul negru are starea de vegetaţie activă în arborete cu consistenţa 0,7–0,8 şi este slab afectat de uscare sau înroşirea acelor în arborete dese (în treimea inferioară a coronamentului). Pinii realizează înălţimi ce variază de la 6 la 9 m la vârsta de 25 ani, frecvent exemplarele sunt înfurcite, iar mojdreanul realizează înălţimi de 4–6 m, fiind copleşit când este în amestec intim cu pinul (perimetrele Chervant, Cheia–Măcin). În cele mai multe situaţii, culturile forestiere nu au fost parcurse cu lucrări de îngrijire.

Şi în arborete de amestec de foioase cu arbuşti (salcâm, dud, tei, sălcioară), consistenţa şi starea de vegetaţie sunt influenţate de efectuarea la timp a lucrărilor de îngrijire. Astfel, structura arboretelor parcurse cu lucrări de îngrijire (curăţiri, răriturі) este stabilă, fiind asigurate regenerarea şi premisele menţinerii eficienţei funcţionale a arboretului ; prin lucrări de îngrijire viitoare (răriturі) şi prin aplicarea tratamentelor va fi extras treptat arboretul matur, creindu-se condiţiile dezvoltării unei noi generaţii.

Pe *terenuri moderat la puternic erodate* (perimetrele Coastele Putnei-Ţifeşti, Chervant, Cheia–Măcin), în arboretele de pin negru în amestec cu foioase (vişin turcesc, jugastru, ulm, tei, carpiniţă), cu vârste de 30–35 ani, datorită consistenţei ridicate (0,9–1,0), speciile de foioase din compoziţia arboretelor (introduse în amestec intim) au realizat creşteri mult mai reduse, fiind umbrite/copleşite de pinul negru ; vişinul turcesc înregistrează un număr mai mare de arbori la hectar, dar diametre mai mici, comparativ cu pinul negru care înregistrează un număr mai mic de exemplare, dar diametre mai mari (Constandache, Nistor, 2010). În alte situaţii, speciile de amestec (salcioară, vişin turcesc, etc) s-au uscat în procent de peste 40 %. Calitatea lemnului, care ar rezulta din extragerea arborilor/arbuştilor uscaţi este slabă, cea mai mare parte dintre aceştia prezentând trunchiuri curbate, vărfuri rupte sau rămuroase, neputând fi întrebuinţare decât ca lemn de foc. În schimb, rolul ecologic al acestora este esenţial, asigurând acoperirea şi ameliorarea solului, regenerarea naturală şi omogenizarea structurii arboretelor în care participă în amestec cu pinul.

Arborete cu pin negru majoritar în compoziţie din aceasta zonă, la vârsta de 25–30 ani au consistenţă plină, cu un numar de cca. 3400 exemplare/ha. În amenajament sunt prevăzute lucrări de *igienă*, dar ţinând cont de situaţia de pe teren (arborete dese, arbori copleşiţi, lipsa spaţiului de dezvoltare individual al arborilor, etc), se recomandă/impune efectuarea *răriturilor.*

În *subzona cvercetelor ($FD_1$)*, arboretele de salcâm (perimetrul Valea Caselor) la a doua generaţie prezintă o evoluţie bună pe *terenurile alunecătoare cu deplasare în bloc sau slab fragmentate*, având creşteri normale atât în diametru cât şi în înălţime, fiind necesar a se interveni pentru creşterea spaţiului dintre exemplare prin efectuarea curăţirilor.

În arboretele de pin negru/silvestru în amestec cu foioase (frasin, salcâm, cireş), pe terenuri alunecătoare cu deplasare în bloc sau slab fragmentate, în care s-au efectuat la timp lucrările de îngrijire şi conducere se constată ca pinul are stare de vegetaţie corespunzătoare cu creşteri frumoase, iar structura arboretelor este una stabilă, fiind eficiente funcţional ; prin lucrări de îngrijire se recomandă a se extrage exemplarele care stânjenesc regenerarea naturală fiind necesare şi lucrari pentru ajutorarea regenerării existente (cireş, stejar, paltin, frasin, mojdrean) (Constandache et al., 2007, Untaru et al., 2008).

În *subzona de vegetaţie a gorunului (etajul $FD_3$) pe terenuri puternic erodate*, arboretele de pin luate în studiu (perimetrele Bârseşti, Valea Sării) au vârste de 35–45 ani, consistenţă plină, structura echienă spre relativ echienă, aceaste structuri asigurând, în condiţiile staţionale existente, stabilitate arboretelor şi o eficienţă funcţională destul de ridicată, cu condiţia efectuării lucrărilor de îngrijire (Nistor, 2012).

În *etajul montan-premontan de făgete* ($FM_1$ + $FD_4$), pe *terenuri cu eroziune foarte puternică, cu eroziune în adâncime (ogaşe)*, plantaţiile dese (1×1 m) de pin (pin negru sau/şi silvestru), efectuate în perioada 1963–1965 (perimetrul Andreiaşu), prezintă vătămări produse de vânt şi de zăpadă, datorită desimii mari. În prezent, în compoziţia arboretelor au apărut diferite specii de foioase precum cireşul, paltinul de munte, arţarul tătărăsc, astfel încât, aceste specii participă în compoziţie cu până la 30 % şi formează un etaj inferior (Constandache et al.2003–2007).

*4.2. Rezultate privind aplicarea lucrărilor de îngrijire a arboretelor de pe terenuri degradate*

În vederea stabilirii modului de comportare și a evoluției arboretelor de pe terenurile degradate în raport cu lucrările de îngrijire și conducere executate în trecut au fost urmărite suprafețe experimental-demonstrative privind aplicarea lucrărilor de îngrijire și conducere și efectul acestora asupra evoluției arboretelor de pe terenuri degradate, instalate încă din 1991 (Untaru, Greavu, 1997) (tabelul 1).

Pentru exemplificare, vom prezenta rezultatele cercetărilor efectuate în două blocuri experimentale, în culturi forestiere de pini, respectiv în perimetrele Țifești (din zona de silvostepă) și Valea Sării-Pârâul Sărat (etajul deluros de gorunete, făgete și goruneto-făgete), din teritoriul O.S. Exp. Vidra.

*Perimetrul Tifești-Vrancea; arboret de pin negru în amestec cu pin silvestru (u.a 163 B)*

Pe teren puternic degradat, afectat de eroziune în adâncime (ravenă), frământat, cu roca la suprafață, expoziție S, pantă 18 grade, culturile au fost instalate în anul 1977, având în compoziție pin negru și pin silvestru. Plantațiile s-au executat la schema de 2×1 m, pe rânduri, 5000 buc/ha, în gropi de dimensiuni obișnuite (30×30×30 cm).

Intervenția cu prima curățire s-a făcut la sfârșitul verii anului 1998, când arboretul avea 22 ani. Anterior acestei intervenții s-au efectuat tăieri de igienă, fiind extrase exemplarele rupte de zăpadă, în momentul intervenției numarul de arbori la hectar fiind cuprins între 3200 și 3700, iar dupa intervenție, au rămas între 2700 și 3700.

Blocul experimental cuprinde un număr de trei variante și anume: $V_0$-martor, în care nu s-a intervenit, $V_1$ în care s-a intervenit cu o curățire de intensitate moderată (sub aspectul numărului de arbori, al volumului extras și al suprafeței de bază) și $V_2$ în care s-a intervenit cu o curățire de intensitate puternică.

Pe baza măsurătorilor de pe teren, au fost stabilite condițiile de comparabilitate ale variantelor experimentale și s-au precizat elementele dendrometrice medii pe variante. Abaterile față de media variantelor sunt sub ± 10 %. Prin intervenția făcută s-au extras în mod selectiv exemplarele rău conformate sau cu vătămări. Volumul extras a fost de 20 $m^3$/ha în $V_1$ și de 25,5 $m^3$/ha în varianta $V_2$ (tabelul 2).

În prezent (la vârsta de 35 ani), arboretul are compoziția 8 Pin 2 Pi. Arboretul este încadrat în clasa IV-a de producție cu arbori de calitatea a III-a (pentru aproximativ 70 % din exemplarele de pin negru), consistența fiind 0,7. Subarboretul este slab reprezentat (apar exemplare izolate de păducel, măceș și sânger), iar litiera este de 2-3 cm grosime, fiind întreruptă de stâncărie (<20 % din suprafață).

Prelucrarile statistice ale datelor de teren din cele trei variante experimentale, au evidențiat următoarele: compoziția arboretului în variantele experimentale: $V_0$ și $V_2$ — 80 Pin 20 Pi ; $V_1$ — 70 Pin 30 Pi ; numărul total de arbori la hectar este de 1642 exemplare (valoarea medie) iar pentru cele 3 variante variaza de la 1886 exemplare, în $V_0$ ; 1460 exemplare, în $V_1$ și 1580 exemplare în $V_2$ (fig. 1a) ; diamentrul mediu este: 15,6 cm în $V_0$ (Pin — 16 cm, Pi — 14,3 cm) ; 16 cm în $V_1$ (Pin — 16,5 cm, Pi — 17,2 cm); 16,7 cm în $V_2$ (Pin — 16,5 cm, Pi — 17 cm); înălțimea medie este: 13 m în $V_0$ (Pin, Pi — 13 m); 13,4 m în $V_1$ (Pin — 12,9 m, Pi — 13,8 m); 13,4 m în $V_2$ (Pin — 13,5 m, Pi — 13,3 m) (tabelul 3); valoarea coeficientului de variație evidențiază că acest arboret este omogen ($V_0$ — 22,26 % ; $V_1$ — 26,87 %; $V_2$ — 23,85 %), reliefând o variabilitate scăzută; rezultatele obținute în ceea ce privește creșterea sunt dintre cele mai bune (fig. 1b) (volumul de masă lemnoasă fiind de 177,46 $m^3ha^{-1}$, în $V_0$ ; 184,52 $m^3ha^{-1}$, în $V_1$ și de 249,727 $m^3ha^{-1}$ în $V_2$, iar creșterile medii anuale din cele trei variante de 5,378 $m^3an^{-1}ha^{-1}$ ; în $V_0$, 5,592 $m^3an^{-1}ha^{-1}$ în $V_1$ și 6,567 $m^3an^{-1}ha^{-1}$ în $V_2$) ; considerăm astfel că pinii (în special pinul negru) utilizați la împădurirea terenurilor degradate din acest perimetru, au fost o soluție avantajoasă, fiind specii care se adaptează usor la condiții staționale mai dificile, contribuind la stabilizarea terenurilor și reducerea eroziunii, iar lucrările efectuate la timp (curățiri) au avut un efect pozitiv în evoluția arboretului.

Prin aplicarea răriturii (la vârsta de 35 de ani), s-au extras selectiv exemplarele rău conformate sau cu vătămări, precum și arborii care stânjeneau arborii de viitor. Volumul extras a fost de 27,678 $m^3$/ha în $V_1$ (Intensitatea extragerii este de 15 % după numărul de arbori și volum, de 13 % după suprafața de bază) și de 40,456 $m^3$/ha în varianta $V_2$ (Intensitatea extragerii este de 20,5 %-după numărul de arbori ; 17 % după suprafața de bază ; 16 % după volum) (tabelul 5).

*Perimetrul Valea Sarii — jud. Vrancea ; Blocul II (arboret de pin silvestru în amestec cu pin negru și diverse foioase mojdrean, cireș păsăresc)*

Arboretul este situat în subzona gorunului, pe versantul stâng al Pârâului Sărat, pe terenuri foarte puternic la excesiv erodate, instalat în perioada 1972-1975 în urma substituirii cătinișurilor de cătină albă.

Blocul experimental este format din 3 variante, dintre care o variantă martor și 2 variante cu intensități diferite. Prima intervenție experimentala s-a efectuat la vârsta de 17 ani, respectiv, curățire

**Tabelul 1**

**Lucrări de îngrijire în blocuri experimentale executate în anii 1991–2012 (caracteristicile blocurilor experimentale, ale arboretelor și ale lucrărilor executate)**

| Nr. crt | Localizare/ perimetrul | Condiții staționale generale | schema, tehnica de plantare | Blocul, specii/ compoziția, vârsta arboretului | Variante experimentale și lucrările efectuate începând cu anul 1991 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | *stepă/silvostepa* | | |
| 1 | OSE Vidra. UP I. u.a. 163 B (Perimetrul Coastele Putnei-Țifești) | versant cu expoziție S, panta medie de 18°, pe teren puternic degradat, afectat de eroziune în adâncime (ravenă) frământat. Sol superficial, conținut ridicat de carbonați, sărac în humus, expus la uscăciune. | 2×1 m, 5000/ha, gropi obișnuite pe terase simple | Blocul I – arboret de pin negru în amestec cu pin silvestru, în vârstă de 33 ani, clasa a III-a de producție. | $V_0$ – varianta martor ; $V_1$ – curățire cu intensitate moderată în anul 1998 ; $V_2$ – curățire cu intensitate puternică în anul 1998 ; $V_0$ – varianta martor; $V_1$ – răritură cu intensitate moderată în anul 2012; $V_2$–răritură forte în anul 2012; |
| 2 | OS Cerna. UP II u.a.77–81 (Perimetrul Chervant) | versant cu expoziție NE, panta medie 15°, foarte puternic erodat ($e_3$), sol superficial cu conținut mare de schelet (25–50 %). | 2×1 m, 5000 puieți/ha rânduri alterne de pin si foioase ; speciile de foioase din compoziție (mojdrean și jugastrul) au fost eliminate | Blocul III – arboret de pin negru, în vârstă de 34 ani, clasa a IV-a de producție | $V_0$ – varianta martor ; $V_1$ – răritură cu intensitate foarte puternică în anul 2012; |
| 3 | OS Niculițel, U.P IV, u.a. 31B (Perimetrul Sarica) | versant cu expoziție NE , panta medie 15°, foarte puternic erodat ($e_3$), roca dură, scheletic | 2×1 m, 5000 puieți/ha, terase simple | Blocul I – arboret de pin negru, în vârstă de 33 ani, clasa a III-a de producție. | $V_0$ – varianta martor ; $V_1$ – curățirea I-a cu intensitate moderată în anul 1991; $V_1$ – curățirea II-a cu intensitate moderata în anul 1999 ; $V_1$ – răritură cu intensitate moderată în anul 2012; |
| | | | *etajul deluros de gorunete, făgete și goruneto-făgete ($FD_3$)* | | |
| 4 | OSE Vidra, UP III, u.a. 133 (Perimetrul Barsești–Guzuban) | versant cu expozitie N–V, panta medie 29°, puternic erodat ($e_2$), sol mijlociu profund, luto-argilos , fără schelet. | 2×1 m, 5000 puieți/ha, terase simple | Blocul I – arboret de pin silvestru în vârstă de 39 ani, clasa a II-a de producție | $V_0$ – varianta martor ; $V_1$ – curățirea I-a, intensitate slabă în anul 1991 ; $V_2$ – curățirea I-a intensitate moderată în anul 1991; $V_3$ – curățirea I-a intensitate puternică în anul 1991 ; $V_3$ – răritura I-a intensitate moderată în anul 1999; |
| 5 | OSE Vidra, UP III, u.a. 140 A (Perimetrul Barsești–Caciu) | versant cu expozitie S, panta medie 25°, puternic erodat ($e_2$), cu sol mijlociu profund, luto-argilos , schelet sub 25 %. | 2×1 m, 5000 puieți/ha ; gropi obișnuite pe terase simple | Blocul II – arboret de pin silvestru cu pin negru, în vârstă de 24 ani (în 2009, arboretul avea 32 ani), clasa a III-a de producție | $V_0$ – varianta martor; $V_1$ – curățirea I-a intensitate moderată în anul 1995; |
| 6 | OSE Vidra, UP III, u .a . 70A Perimetrul Valea Sării–Pârâul Sărat | versant cu expozitie S, panta medie 35°, foarte puternic la excesiv erodate ($e_3$), cu sol superficial, luto-argilos. | *substituiri de catina alba in benzi*/plantații cu pin negru pe terase simple 2×1 m | Blocul II – arboret de pin silvestru în amestec cu pin negru și diverse foioase mojdrean, cireș păsăresc, în vârstă de 43 ani clasa a III-a de producție | Vo – varianta martor ; $V_1$-curățirea I-a intensitate moderata în anul 1991 ; $V_2$-curățirea I-a intensitate puternica în anul 1991 ; -în 1995–1996 arboretul din blocul experimental a fost vatamat de zapada ; $V_1$-curățirea II-a intensitate moderata în anul 1999 ; $V_2$-curățirea II-a intensitate puternica în anul 1999 ; $V_1$-răritura I-a intensitate moderata în anul 2012 ; $V_2$-răritura I-a intensitate puternica în anul 2012; |
| 7 | OSE Vidra , UP III,u.a 104 (Perimetrul Valea Sării) | versant cu expozitie S, panta medie 33°, puternic erodat ($e_2$), sol luto-argilos, fără schelet. | 2×1 m, 5000 puieți/ha, terase simple | Blocul III – arboret de amestec (pin și foioase) silvestru în vârstă de 43 ani clasa a III-a de producție | $V_0$ – varianta martor (2500 m²): $V_1$ – răritură intensitate moderată în anul 2008 (2500 m²); $V_2$ – răritură intensitate slabă în anul 2008 (2500 m²) ; $V_3$ – răritură intensitate puternică în anul 2008 (2500 m²); |
| 8 | OSE Vidra, UP I, u.a. 140A (Perimetrul Cucuieți) | teresa inferioară Putna, cu protosol aluvial , superficial , nisipo-lutos, cu pietriș sub 25 % | 2×1 m, 5000 puieți/ha, în vetre | Blocul I – arboret de pin negru în vârstă de 32 ani clasa a III-a de producție | $V_0$ – varianta martor; $V_1$ – curățirea I-a intensitate moderată în anul 1995; |

Tabelul 2

Variante experimentale curățiri (22 ani)

| Elemente dendrometrice | $V_0$ – martor | | | $V_1$ | | | $V_2$ | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Situația arboretului la vârsta de: | | | Situația arboretului la vârsta de: | | | Situația arboretului la vârsta de: | | |
| | Înainte de curățire | După curățire | Intensitatea (%) | Înainte de curățire | După curățire | Intensitatea (%) | Înainte de curățire | După curățire | Intensitatea (%) |
| Nr. arb./ha | 3700 | 3700 | 0 | 3200 | 2750 | 14 | 3400 | 2700 | 20,5 |
| G, $m^2$/ha | 33,29 | 33,29 | 0 | 28,02 | 24,3 | 13,2 | 32 | 26,5 | 17,1 |
| V, $m^3$/ha | 164,2 | 164,2 | 0 | 138 | 118 | 14,5 | 157,4 | 131,9 | 16,2 |

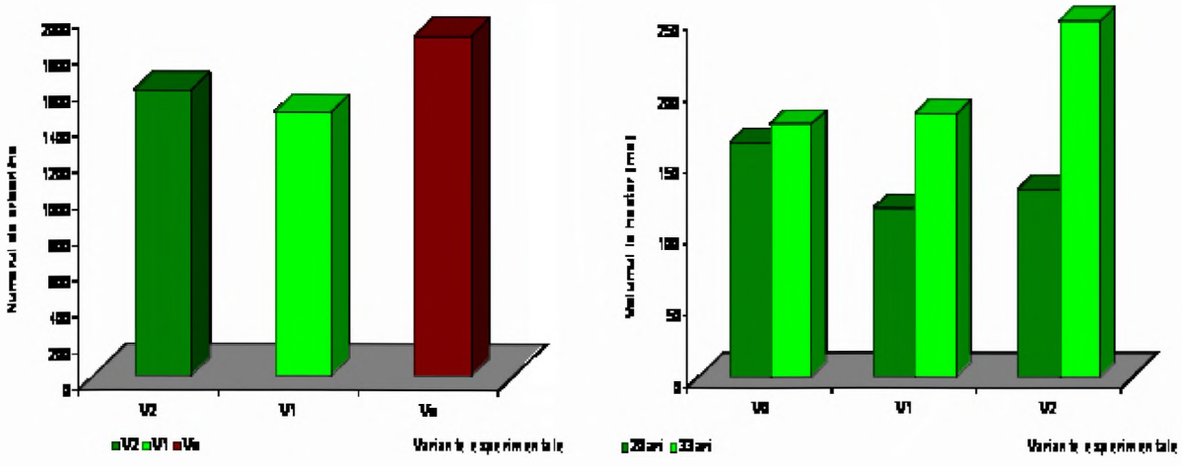



Fig. 1. Reprezentarea grafică a numărului de arbori (a) la vârsta de 35 ani și evoluția volumului la hectar, în variantele experimentale (b) din Perimetrul Țifești, OSE Vidra

în: $V_1$ – moderata (10% din numarul de arbori; 10% din suprafața de baza și 9% din volum); $V_2$ – puternică (21% din numarul de arbori, 18% din suprafața de bază și 17% din volum).

La efectuarea curățirilor s-au urmărit pe de o parte extragerea exemplarelor de pin silvestru și pin negru rău conformate, iar pe de altă parte promovarea și punerea în lumină a speciilor foioase de amestec.

Pentru scoaterea materialului extras au fost amenajate poteci de scoatere orientate dupa curba de nivel situate la distanța medie de 20 m și dupa linia de pantă situată la 30 m. Volumul extras a fost cuprins între 4 $m^3$/ha, în $V_1$ și 7,5 $m^3$/ha, în $V_2$.

În iarna anului 1995–1996, arboretul din blocul experimental a fost vătămat de zăpadă, înregistrandu-se pierderi prin rupturi și doboraturi care s-au situat între 13,2% și 35,4% din totalul numărului de arbori.

Sub aspectul volumului, pierderile au fost între 13,7 și 35,6%.

În această situatie, masurătorile efectuate dupa șase ani (1999) de la efectuarea curățirii au fost mai puțin concludente. Se constată totuși că în variantele în care s-a intervenit mai puternic, volumul de masă lemnoasă acumulat a fost mai mare decât în varianta martor și varianta în care s-a intervenit moderat ($V_1$).

În ceea ce privește influența răriturilor asupra creșterilor în volum, la vârsta de 35 ani, se poate constata că tot in $V_2$ volumul acumulat este mai mare (tabelul 7, fig. 3 a, b).

Prelucrările statistice ale datelor de teren (la 35 de ani) au evidențiat următoarele (tabelele 6–7): numărul de arbori la hectar variază în funcție de Intensitatea lucrarilor anterioare, dupa cum urmeaza: $V_0$ – 2300 exemplare/ha; $V_1$ – 1697 exemplare/ha; $V_2$ – 1765 exemplare/ha; diametrul mediu în variantele experimentale este: $V_0$ – 11,9 cm; $V_1$ – 11,3 cm; $V_2$ – 13,1 cm; înălțimea medie pe variante experimentale: $V_0$ – 10,9 m; $V_1$ – 9,5 m; $V_2$ – 9,7 m; distribuția experimentală a numărului de arbori pe categorii de diametre cu funcția Gamma a evidențiat existența unui arboret echien, cu arbori mulți în categoriile centrale de diametre (fig. 2a–c); valoarea coeficientului de variație pe variante, arată că arboretul este relativ omogen

Tabelul 3

**Situația înainte de răritură: Evidența elementelor biometrice pe specii și pe variante experimentale**

| Varianta experimentala | Specia | G ($m^2$/ha) | V ($m^3$/ha) | $H_g$ (m) | $D_g$ (cm) | Nr. arb/ha | $I_v$ ($m^3$/an/ha) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $V_2$ | Pin | 28,937 | 186,682 | 13,5 | 16,5 | 1260 | 4,657 |
| | Pi | 9,8530 | 63,045 | 13,3 | 17 | 320 | 1,910 |
| | Total | 38,790 | 249,727 | 13.4 | 16,7 | 1580 | 6,567 |
| $V_1$ | Pin | 21,833 | 111,220 | 12,9 | 16,5 | 1020 | 3,370 |
| | Pi | 11,397 | 73,300 | 13,8 | 17,2 | 440 | 2,221 |
| | Total | 33,230 | 184.520 | 13,4 | 16 | 1460 | 5,592 |
| $V_0$ | Pin | 25,339 | 143,380 | 13 | 16 | 1455 | 4,345 |
| | Pi | 5,158 | 34,080 | 13 | 14,3 | 432 | 1,033 |
| | Total | 30,497 | 177,460 | 13 | 15,6 | 1886 | 5,378 |

Tabelul 4

**Situația înainte de răritură: Evidența elementelor biometrice pe variante experimentale la vârste diferite**

| Elemente | $V_0$ | | $V_1$ | | $V_2$ | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| dendrometrice | 22 ani | 35 ani | 22 ani | 35 ani | 22 ani | 35 ani |
| Nr. arb./ha | 3700 | 1886 | 2750 | 1460 | 2700 | 1580 |
| G, $m^2$/ha | 33,29 | 30,497 | 24,3 | 33,231 | 26,5 | 38,79 |
| V, $m^3$/ha | 164,2 | 177,46 | 118 | 184,52 | 131,9 | 249,727 |

Tabelul 5

**După efectuarea răriturii**

| Elemente | $V_0$ – martor | | | $V_1$ | | | $V_2$ | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| dendrometrice | Înainte de răritură | După răritură | Intensitatea (%) | Înainte de răritură | După răritură | Intensitatea (%) | Înainte de răritură | După răritură | Intensitatea (%) |
| Nr. arb./ha | 1886 | 1886 | 0 | 1460 | 1241 | 15 | 1580 | 1256 | 20,5 |
| G, $m^2$/ha | 30,497 | 30,497 | 0 | 33,231 | 28,911 | 13 | 38,79 | 32,157 | 17 |
| V, $m^3$/ha | 177,46 | 177,46 | 0 | 184,52 | 156,842 | 15 | 249,727 | 209,271 | 16 |

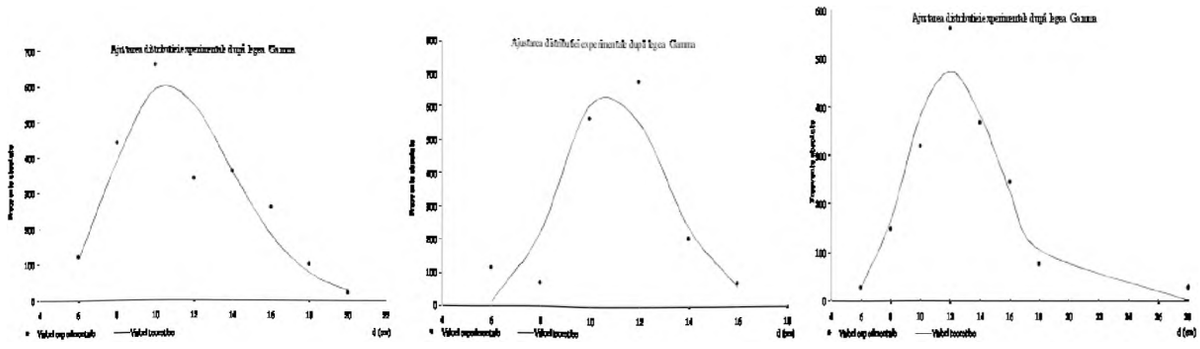


Fig. 2. Distribuția experimentală a numărului de arbori pe categorii de diametre cu funcția Gamma: a – $V_0$; b – $V_1$; c – $V_2$.

Evidența elementelor biometrice pe specii și pe variante experimentale

Tabelul 6

| Variante experimentale | Specia | G ($m^2$/ha) | V ($m^3$/ha) | $H_g$ (m) | $D_g$ (cm) | Nr. arb/ha | $I_v$ ($m^3$/an/ha) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $V_0$ | Pi | 0,0116 | 122,920 | 14,3 | 12,1 | 1900 | 3,512 |
| | Pin | 0,0100 | 19,940 | 12,7 | 11,2 | 300 | 0,570 |
| | Ci | 0,0079 | 0,860 | 9,6 | 10 | 20 | 0,025 |
| | Mj | 0,0039 | 1,680 | 5,6 | 7,1 | 80 | 0,048 |
| | Total | 0,0111 | 145,400 | 10,9 | 11,9 | 2300 | 4,154 |
| $V_1$ | Pi | 0,0104 | 120,249 | 13,7 | 11,5 | 1584 | 3,44 |
| | Sc | 0,0036 | 1,109 | 6,6 | 6,8 | 68 | 0,032 |
| | Nu | 0,0113 | 1,403 | 8 | 12 | 23 | 0,040 |
| | Mj | 0,0113 | 1,697 | 9,8 | 12 | 23 | 0,048 |
| | Total | 0,0102 | 124,457 | 9,5 | 11,3 | 1697 | 3,556 |
| $V_2$ | Pi | 0,0139 | 169,436 | 14,9 | 13,3 | 1642 | 4,84 |
| | Mj | 0,0080 | 4,265 | 6,9 | 10,1 | 98 | 0,122 |
| | Sc | 0,0050 | 0,564 | 7,4 | 8 | 25 | 0,016 |
| | Total | 0,0134 | 174,265 | 9,7 | 13,1 | 1765 | 4,98 |

Evidența elementelor biometrice pe variante experimentale la vârste diferite

Tabelul 7

| Elemente | $V_0$ | | | $V_1$ | | | $V_2$ | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| dendrometrice | 17 ani | 22 ani | 35 ani | 17 ani | 22 ani | 35 ani | 17 ani | 22 ani | 35 ani |
| Nr. arb./ha | 4219 | 2725 | 2300 | 3867 | 2514 | 1697 | 3429 | 2740 | 1765 |
| V, $m^3$/ha | 47,4 | 56 | 145,4 | 41,4 | 52,3 | 124,457 | 38,1 | 57,2 | 174,265 |

($V_0$ — 27,64 %; $V_1$ — 18,95 %; $V_2$ — 24,854 %), reliefând o dezvoltare omogenă a indicatorilor.

*4.3. Discuții și recomandări privind aplicarea lucrărilor de îngrijire și conducere a arboretelor de pe terenuri degradate*

Lucrările de îngrijire și conducere a arboretelor de pe terenuri degradate se diferențiază în raport cu stadiul de dezvoltare, structura arboretelor și condițiile staționale ale terenurilor pe care sunt instalate, cele mai importante fiind curățirile și răriturile.

În toate situațiile, prin lucrările de îngrijire și conducere se urmărește omogenizarea spațiilor de creștere, realizându-se condiții de dezvoltare a arborilor dar mai ales creșterea stabilității arboretelor și a rezistenței arborilor la acțiunea negativă a factorilor abiotici vătămători, în scopul asigurării eficienței funcționale corespunzătoare a acestora (Giurgiu, 2004). De asemenea, prin aceste lucrări se urmărește extragerea exemplarelor vătămate (rupte, aplecate, desrădăcinate) cât și promovarea speciilor foioase (plantate sau instalate natural).

Executarea lucrărilor de îngrijire în suprafețele experimentale a condus la câteva constatări mai importante:

— în arboretele de pin, considerate ecosisteme fragile, vulnerabile la acțiunea factorilor vătămători, după aplicarea lucrărilor de îngrijire și respectiv reducerea consistenței și a numărului de arbori, crește diametrul mediu, scade coeficientul de zvelțețe aceștia fiind parametri care influențează rezistența arborilor și stabilitatea arboretelor. Asigurarea unei spații corespunzătoare crează posibilitatea dezvoltării simetrice și în lungime a coroanelor și astfel, creșterea rezistenței arboretului la factori vătămători;

— în cazul arboretelor de pin în amestec cu foioase se urmărește favorizarea speciilor de foioase, care, în cele mai multe situații s-au instalat natural și se găsesc în plafonul inferior;

— intervențiile vor fi realizate astfel încât să se realizeze uniformizarea spațiilor de creștere, aplicând intensități mai mari în pâlcurile dese;

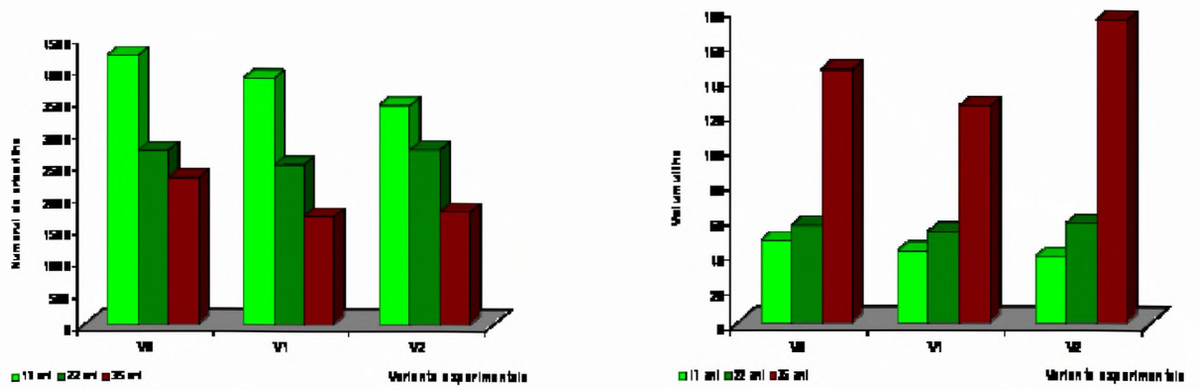


Fig. 3. Evoluția numărului de arbori (a) și a volumului (b) în blocul experimental II – Perimetrul Valea Sării, OSE Vidra.

– în arboretele pure de pin, prin rărirea treptată este favorizată regenerarea naturală la adăpostul masivului instalându-se, în raport cu condițiile staționale, diferite specii de foioase autohtone, valoroase (fag, gorun, cireș, paltin., mojdrean ș.a.), ceea ce crează posibilitatea asigurării continuității vegetației forestiere pe astfel de terenuri și diversitatea biologică mai ridicată;

– în cazul arboretelor neparcurse la timp cu lucrări de îngrijire se recomandă o atenție sporită la adoptarea intensității de intervenție și a periodicității la primele lucrări întârziate, în scopul reducerii riscurilor de vătămare a acestora de zăpadă și vânt, până la normalizarea situației (prin reducerea graduală a numărului de arbori la hectar până la realizarea celui optim, în succesiunea normală a lucrarilor de îngrijire); extragerile de arbori se vor face fără a se produce goluri în arboret, îndeosebi în cele cu densitate mare, unde arborii sunt subțiri și înalți (au coeficient de zveltețe supraunitar) și au coroane asimetrice, cu centrul de greutate în afara bazei trunchiului, spre a se evita crearea de goluri; se vor extrage cu prioritate arborii vătămați (rupți, culcați sau aplecați de zăpadă), arborii deperisanți, bolnavi sau rău conformați etc.;

– răriturile vor avea caracter selectiv, arborii de valoare fiind aleși în principal din plafonul superior (clasele 1 și 2 Kraft); o parte din arborii dominați se lasă ca arbori ajutători daca au vitalitate (în special foioase); arborii predominanți și puternic ramificați se vor extrage cat mai repede pentru a se da posibilitate exemplarelor din jur să se dezvolte;

– în arboretele de pin este indicat ca lucrările de îngrijire să se facă primavara și la începutul verii (aprilie–iunie), astfel ca arboretul să-si refacă în parte consistența în perioada de vegetație care urmează, pentru a se reduce riscul vătămărilor produse de zăpadă în iarna urmatoare;

– la execuția primei curățiri se recomandă deschiderea de culoare (poteci) pentru scoaterea materialului lemnos, cu lațimea de 1,5–2 m, la distanța de 8–15 m, care să faciliteze accesul silvicultorului, a muncitorilor, dar și scoaterea materialului rezultat din tăieri și efectuarea lucrărilor de îngrijire ulterioare; aceste căi de acces pot servi și altor acțiuni: combaterea dăunătorilor, a incendiilor, paza, etc; în pinete, unde există posibilități, pe rândurile de langă poteci se poate face elagaj artificial, inclusiv în verde, cu reducerea a cel mult 20 % din coroană.

## 5. Concluzii

Lucrările de îngrijire în arboretele de pe terenuri degradate conduc la mărirea viabilității acestora, și ca urmare, la cresterea eficientei lor functionale, mai ales în ceea ce privește exercitarea funcțiilor de protecție antierozionala și hidrologică.

Crearea spatiului de creștere înca din tinerețe, atat prin aplicarea unor scheme mai largi la plantare, cu proporția de participare a pinului de cel mult 50 %, precum și prin efectuarea din timp a lucrărilor de îngrijire este una din posibilitățile de realizare a arboretelor stabile, rezistente la acțiunea factorilor vătămători. Desimea ridicată coroborată cu neefectuarea la timp a lucrărilor de îngrijire impun sporirea atenției în executarea curățirilor și răriturilor întarziate, cu privire la intensitatile de intervenție și periodicitatile adoptate urmând să fie mai reduse în scopul evitării destabilizării arboretelor.

În ceea ce privește caracteristicile arboretelor de pe terenuri degradate, care pot fi influențate prin lucrări de îngrijire și conducere, un rol important îl au următoarele:

– compoziția arboretului – prin lucrările de îngrijire vor fi favorizate speciile de amestec, sau se vor crea condiții pentru instalarea acestora prin regenerare naturală;

– desimea (numărul de arbori pe hectar) – având în vedere predispoziția ridicată la vătămări

a arboretelor cu număr mare de arbori pe hectar, cu consistență ridicată, prin lucrări se va urmări uniformizarea consistenței și omogenizarea spațiilor de creștere;

– distribuția arborilor pe categorii de diametre – predispoziția ridicată la vătămări a arboretelor echiene; se are în vedere realizarea unor structuri relativ echiene, diversificate;

Crearea spatiului de creștere încă din tinerețe, atât prin aplicarea unor scheme mai largi la plantare în compoziții de amestec, precum și prin efectuarea din timp a lucrărilor de îngrijire sunt principalele măsuri de prevenire a vătămărilor și de realizare a unor arborete stabile cu eficiență funcțională ridicată pe terenurile degradate.

## Bibliografie


Constandache, C., 2003: *Ameliorarea și refacerea pinetelor necorespunzătoare instalate pe terenuri degradate din bazinul hidrografic al râului Putna*, Teză de doctorat, Universitatea „*Transilvania*" Brasov, 298p;

Constandache, C., și colectiv., 2003–2007: *Cercetări/Asistență tehnică privind regenerarea sub masiv și introducerea la adăpostul masivului a unor specii autohtone valoroase, în arborete de pe terenuri degradate*, 8RA/2003 ; 53RC/2004 RNP ; 66RC/2005, 6.3/2006, 2007 – Referate științifice, ICAS București;

Constandache, C., Nistor, S., 2008: *Reconstrucția ecologică a terenurilor ravenate și alunecătoare din zona Subcarpaților de Curbură și Podișului Moldovei*, Editura Silvică, 167p.

Constandache, C., Nistor, S., Virgil, I., Munteanu, F., Păcurar, V., 2010: *Eficiența funcțională a culturilor forestiere instalate pe terenuri degradate și măsuri necesare pentru sporirea acesteia*, Revista pădurilor nr. 1, pp. 26–32.

Constandache, C., și colectiv., 2013: *Cercetări prvind reconstrucția ecologică a pinetelor afectate de factori vătămători* – Tema 11.1, Referat științific final, ICAS București, 87p;

Giurgiu, V., 2004: SILVOLOGIE, vol III B, *Gestionarea durabilă a pădurilor Romaniei*, Editura Academiei Române, București, 320 p;

Greavu, M., Constandache, C., 1998, 2001: *Cercetări privind evoluția arboretelor de pe terenuri degradate și lucrări de conducere a acestora*, Referate stiintifice finale și Îndrumări tehnice, Orizont 2000 – tema A42/1998 și A21/2001, ICAS Bucuresti.

Nistor, S., 2012: *Evoluția structurii și a eficacității functionale a arboretelor instalate pe terenuri degradate din Ocolul SilvicExperimental Vidra* – teza de doctorat, Universitatea „*Ștefan cel Mare*" Suceava, 306p.

Traci, C., Untaru, E., 1986: *Comportarea și efectul ameliorativ și de consolidare a culturilor forestiere pe terenuri degradate din perimetre experimentale*, ICAS, Seria II-a, București, 70p;

Untaru, E., Greavu, M., s.a., 1997: *Cercetari privind evolutia arboretelor de pe terenuri degradate si lucrari de conducere a acestora*, Ref. stiintific final, ICAS, 85p.

Untaru, E., Constandache, C., Nistor, S., 2012, 2013: *Starea actuală și proiecții pentru viitor în privința reconstrucției ecologice prin împăduriri a terenurilor degradate din România* (I și II), în Revista pădurilor nr. 6/2012, pag. 28–34 și nr.1/2013 pag. 16–26.



Sanda NISTOR
ICAS, Stațiunea Focșani

Cristinel CONSTANDACHE
e-mail: cicon66@yahoo.com, tel.: 0723 235 401
ICAS, Stațiunea Focșani


**Considerations on the efficiency of the silvotechnics works in the stands on the degraded lands**


*Abstract*

The research conducted in 2012–2013 aimed highlighting the application of care and management work stands on degraded land in order to establish the most effective work.

To this effect has been made conducting inventories in areas of long-term on the application of care works (cleaning, thinning), with variable extracting intensity (control, low, moderate, strong) in stands of degraded land.

The work care and management of stands on degraded lands differ in relation to the stage of development, stand structure and stationary conditions on which are established, the most important being cleanings and thinnings.

Types representative of stands on degraded lands that were the subject of research were: pine forests of black pine and Scots pine stands and pine stands in association with deciduous species mix, acacia and stands of mixed deciduous species.

Stands on degraded lands covered with care works are more stable, more resistant to pests factors, work order is increasing their functional efficiency.



***Key words: tending cuts, cleaning, thinning, forest protection plantation, degraded lands.***

# Accesibilizarea pădurilor în condiții ecologice, în vederea valorificării masei lemnoase*

Rostislav BEREZIUC
Valeria ALEXANDRU
Valentina CIOBANU

Aducerea în circuitul economic a materialului lemnos, recoltat în conformitate cu prevederile amenajamentelor silvice, în vederea valorificării sale superioare, impun dotarea fondului forestier național, cu o rețea permanentă de transport, care să asigure accesibilitatea sa integrală. O asemenea rețea, pe lângă satisfacerea nevoilor de transport, inclusiv reducerea prejudiciilor pe care le înregistrează lemnul în momentul deplasării, facilitează și desfășurarea lucrărilor de cultură a pădurii și de administrare a acesteia, precum și valorificarea potențialului său recreativ.

Privind retrospectiv, se poate constata că lipsa unei rețele forestiere de transport sau extinderea sa insuficientă în cuprinsul pădurii, conduc la multiple neajunsuri, cum sunt:

— imposibilitatea corelării cotelor de tăieri cu posibilitatea fiecărei unități de producție în parte și, de aici, suprasolicitarea cu tăieri a unităților de producție mai accesibile;

— neexecutarea la timp a tăierilor de îngrijire și de igienă a pădurii, cu repercusiuni negative asupra dezvoltării arboretelor și a stării lor fitosanitare;

— neputința extinderii, la nivelul dorit, a tratamentelor bazate pe extracții selective, care asigură permanența pădurii și exercitarea deplină a funcției sale de protecție;

— menținerea, în exploatările forestiere, a unor cheltuieli de producție ridicate, cu un consum mare de forță de muncă, materiale și energie, datorită, în primul rând, colectării lemnului pe distanțe mari, cu inerentele sale prejudicii calitative.

Înlăturarea acestor neajunsuri și a efectelor lor negative asupra modului de gospodărire a fondului forestier național, a determinat declanșarea unei ample acțiuni de dotare a pădurilor cu instalații de transport, acțiune care continuă și în prezent.

Concepția privind căile și mijloacele de accesibilizare a pădurilor, precum și însuși modul de definire al conceptului de „accesibilitate", au evoluat în timp, în funcție de necesitățile economiei noastre forestiere și de progresul tehnic realizat, pe plan mondial, în domeniul colectării și transportului lemnului.

Drept momente semnificative ale acestei evoluții, chiar dacă ne referim doar la perioada de după cel de-al doilea război mondial, se pot cita:

— abandonarea transportului lemnului pe apă, prin plutit liber sau plutărit, datorită necesității folosirii potențialului rețelei hidrografice naționale în scopuri energetice ; în prezent, doar pe o scurtă porțiune din lungul Dunării se mai transportă lemn încărcat în ambarcațiuni;

— dotarea pădurilor cu căi ferate forestiere, preferate datorită capacității lor mari de transport, capabilă să asigure cantitățile mari de lemn necesare reconstrucției; ca urmare, rețeaua de căi ferate forestiere a atins, în anul 1959, o lungime totală de 4349 km;

— crearea, în țară, a unei industrii proprii de autocamioane și tractoare (1957) și restructurarea orientării către căi ferate în favoarea dotării pădurilor cu drumuri, care permiteau desfășurarea unui transport economic și în condițiile unor cantități mai mici de material lemnos, precum și posibilitatea pătrunderii în interiorul pădurii și în zone mai accidentate, datorită geometriei lor mai puțin restrictive decât aceea a căilor ferate forestiere;

— renunțarea la instalații pasagere consumatoare de lemn și înlocuirea lor cu instalații cu cablu și drumuri de tractor;

— demontarea funicularelor permanente (fixe) existente (60 km), prevăzute în locurile unde condițiile de teren eliminau (tehnic și economic) drumul sau calea ferată;

— dezafectarea treptată a rețelei de căi ferate forestiere și dotarea pădurilor cu drumuri forestiere pentru circulația autovehiculelor.

În virtutea acestei concepții, dotarea pădurilor cu drumuri s-a desfășurat planificat, avându-se drept obiectiv deschiderea uniformă, a întregii suprafețe păduroase, prin rețele de transport bine studiate, care să permită, într-un viitor cât mai apropiat, recoltarea cu continuitate, în mod economic și cu respectarea cerințelor ecologice, a produselor principale și a celor secundare.

Ritmul de dotare a pădurilor cu drumuri auto a variat în timp, în funcție de condițiile economice generale și posibilitatea satisfacerii efortului financiar necesar, ritmul maxim a fost atins în anul 1965, când s-au construit 1830 km drumuri noi.

Considerând „accesibilitatea" ca un element calitativ al deschiderii pădurii, care, pentru o ilustrare clară a situației, trebuie interpretat întotdeauna

*Lucrare prezentată la simpozionul „Valorificarea durabilă, cu maximă eficiență economică a resurselor forestiere ale României" organizat de ASAS, București, în 08.11.2013.

în corelație cu elementele cantitative aferente, respectiv desimea rețelei de transport și distanța de colectare (maximă sau medie), modul de definire a acesteia s-a modificat și el pe parcursul anilor.

Astfel, la începuturile dotării pădurilor cu drumuri auto s-a considerat, din motive adaptate situației de atunci, că accesibilitatea este satisfăcută dacă rețeaua de drumuri atinge fiecare parcelă amenajistică, în suprafață de maximum 50 ha, cel puțin pe o latură. În prezent, studiile de accesibilitate se fac prin delimitarea, pe planuri topografice, a benzilor de deschidere aferente fiecărui drum, determinarea suprafețelor și exprimarea accesibilității prin raportul procentual dintre suprafața deschisă și suprafața totală a unității forestiere respective. Ca limită a benzii de deschidere se consideră distanța maximă de colectare de 2 km.

Dotarea actuală a pădurilor României cu căi de transport permanente, desimea acestora, ca și accesibilitatea realizată sunt redate, sintetic, în tabelul 1, în baza datelor oficiale.

Desimile menționate în tabel se află mult sub nivelul de 30–45 m/ha specific altor țări europene, cu tradiție forestieră, precum Austria, Elveția, Germania, Franța.

Fără a considera drept obiectiv desimile realizate în alte țări, deoarece considerăm că, în acest domeniu, fiecare țară trebuie să urmărească propria sa experiență, menționăm totuși că în trecut (anii 1970–1980) s-au efectuat, la noi în țară, cercetări privind mărimea *desimii optime* a rețelei de drumuri forestiere. Conceptul reprezenta, în sine, acea desime la care se realizează cel mai scăzut cost pentru colectarea și transportul lemnului, iar cercetările întreprinse au arătat că desimile optime se situează între 14 și 20 m/ha, în funcție de condițiile de relief și tehnica de colectare folosită.

În prezent, se urmărește realizarea acelei desimi care să asigure accesibilitatea integrală a arboretelor, pentru o distanță de colectare adoptată convențional, dar care să fie în concordanță cu posibilitățile tehnico-economice ale utilajelor de colectare. Din studiile efectuate de institutele departamentale de cercetări a rezultat că accesibilitatea integrală a arboretelor dintr-o unitate de producție (de bază), în cazul unei distanțe maxime de colectare de 2 km, este de circa 9,4 m/ha.

Realizarea unei asemenea desimi, pe întregul fond forestier național, presupune continuarea dotării pădurilor cu drumuri noi, concomitent cu reabilitarea celor necirculabile, acțiune care, datorită efortului de investiții, va trebui realizată etapizat și, pentru început, concentrată în zona încă neaccesibilă (35 % din suprafața totală). Abia după generalizarea acestei desimi se va putea trece la îndesirea rețelelor de drumuri existente cu drumuri noi, în vederea reducerii distanțelor de colectare.

Desigur că, atât dotarea cu drumuri noi, cât și reabilitarea celor vechi, trebuie să țină seama de următoarele deziderate tehnico-economice:

– corelarea optimă a rețelelor de drumuri forestiere cu posibilitățile instalațiilor și utilajelor de colectare folosite în prezent, în scopul creșterii eficienței economice a proceselor de exploatare-colectare-transport;

– corelarea geometriei și portanței drumurilor forestiere cu caracteristicile traficului rutier forestier actual, care se efectuează cu autotrenuri de mare capacitate (tonaj sporit), dotate cu motoare mai puternice și având alte caracteristici ale contactului dintre roată și drum;

– extinderea în execuție a materialelor pietroase locale, inclusiv și a unor materiale noi, de genul geosinteticelor, și economisirea celor deficitare (betonul de ciment);

– extinderea mecanizării cu utilaje mai performante, cu posibilități sporite de adaptare la teren;

– modernizarea tehnologiilor de lucru, astfel încât să se asigure respectarea cerințelor ecologice și a celor de reducere a consumului de energie și de combustibil;

– reducerea la minimum a suprafețelor scoase din producția forestieră și diminuarea efectelor fizice dăunătoare ale construcției drumurilor și ale traficului rutier asupra mediului ambiant;

– încadrarea cât mai bună a drumurilor în peisajul natural al zonei;

– sporirea calității lucrărilor;

– respectarea prevederilor din noul normativ de proiectare a drumurilor forestiere, indicativ NP – 003 – 11.

În prezent, în țările cu tradiție forestieră, gestionarea pădurilor se face conform principiului „gospodăririi durabile", principiu enunțat, în anul 1991, la Congresul Mondial Forestier de la Rio de Janeiro, care avea drept scop conservarea pădurilor, respectiv menținerea acestora în peisajul terestru.

Publicațiile F.A.O., care apar sub egida O.N.U., menționează că, în ultima sută de ani, suprafața păduroasă a planetei s-a redus de la 5 miliarde la doar 4 miliarde de hectare, respectiv s-a diminuat cu un miliard de hectare. Chiar și în prezent dispar anual de pe suprafața Terrei, 13 milioane hectare de pădure (deci echivalentul suprafeței Greciei); reîmpăduririle ce se practică în țările industrializate, cu silvicultură avansată, precum și cele care au loc prin extinderea plantațiilor comerciale în unele zone tropicale și subtropicale, compensează doar circa 50 % din suprafața pierdută.

Tabelul 1

**Situația actuală a dotării pădurilor cu drumuri și accesibilitatea realizată**

| Nr. crt. | Indicatori | Unități de măsură | Mărimi |
|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 2 | 3 |
| 1 | Suprafața fondului forestier național (31.XII.2005) | ha | 6343100 |
| 2 | Lungimea totală a rețelei permanente de transport (31.XII.2004) | km | 41710,3 |
| | din care: — drumuri forestiere | km | 32574,6 |
| | — căi ferate forestiere | km | 58,0 |
| | Total căi forestiere: | km | 32632,6 |
| | — drumuri publice în pădure, la care este permisă colectarea lemnului | km | 7624,7 |
| | — drumuri de exploatare ale altor sectoare economice (în pădure) | km | 1453,0 |
| 3 | Drumuri forestiere de legătură amplasate în afara pădurii | km | 3012,2 |
| 4 | Drumuri forestiere necirculabile și care urmează să fie reabilitate | km | 9088,9 |
| 5 | Lungimea rețelei permanente de transport, fără drumuri de legătură și drumuri necirculabile | km | 29609,2 |
| 6 | Desimea rețelei forestiere de transport, fără drumuri de legătură și drumuri necirculabile | m/ha | 3,24 |
| 7 | Desimea rețelei totale de transport (inclusiv drumuri publice și alte drumuri de exploatare), fără drumuri forestiere de legătură și drumuri necirculabile | m/ha | 4,67 |
| 8 | Suprafața accesibilă pentru distanța maximă de colectare de 2 km | ha | 4107530 |
| | | % | 65 |
| 9 | Suprafața neaccesibilă | ha | 2235570 |
| | | % | 35 |

Manifestările care s-au desfășurat, pe întinsul globului terestru, cu prilejul *Anului Internațional al Pădurii* (2011) au solicitat, ca linie generală, reducerea presiunii la care sunt supuse pădurile în prezent și respectarea mai fermă a cerințelor ecologice, în contextul unei gospodăriri durabile.

De aici rezultă că și accesibilizarea pădurilor, care reprezintă o condiție „sine qua non" a practicării unei gestionări durabile, trebuie considerată ca un act încadrat organic în conceptul menționat și subordonat aceloraşi principii de bază.

Ca urmare și dotarea pădurilor cu drumuri trebuie realizată în condițiile satisfacerii celor trei componente esențiale, respectiv componenta economică, componenta ecologică și componenta socială.

Ani de zile, dotarea pădurilor cu drumuri a urmărit satisfacerea, cu precădere, a cerințelor componentei economice.

În ultimii ani, odată cu acțiunea de retrocedare a pădurilor către foștii lor proprietari, și-a făcut loc și componenta socială.

Mai puțin s-a luat în considerare componenta ecologică, deși includerea în documentațiile de proiectare a drumurilor forestiere a studiului de impact asupra mediului, ca și ecologizarea unor tehnologii tradiționale de execuție, au însemnat un mare pas înainte.

Deși necesitatea respectării cerințelor ecologice are în vedere întregul proces de aducere a lemnului în circuitul economic (recoltare–colectare–transport), prezentul referat vizează numai dotarea pădurilor cu drumuri și desfășurarea transportului propriu-zis, celelalte procese urmând să facă obiectul unor alte dezbateri științifice.

Principalele forme de manifestare ale impactului dotării pădurilor cu drumuri forestiere, asupra mediului sunt:

— întreruperea integrității masivelor păduroase prin deschiderea culoarului pentru drum, care are drept urmare pierderi de suprafață productivă, expunerea unor arborete la vătămări calitative (insolație, atacuri de ciuperci și insecte) și sporirea pericolului doborâturilor de vânt;

— modificarea condițiilor de echilibru a terenului, cu apariția de eroziuni și alunecări de teren;

— deteriorarea peisajului natural prin apariția de suprafețe denudate (taluzuri de drum, cariere locale);

— vătămarea vegetației forestiere, prin rănirea arborilor rămași pe picioare, în special datorită lu-

crărilor cu explozivi și a împingerii sfărâmăturilor de rocă spre zona din aval de drum;

– poluarea mediului (atmosferă, apă, sol) cu gaze de eșapament, praf, zgomot și vibrații, resturi de exploatare rămase după deschiderea culoarului pentru drum etc.;

– distrugerea habitatului faunei din sol, urmată de deteriorarea echilibrului ecologic;

– perturbarea habitatului faunei și migrarea acesteia spre alte zone și, de aici, reducerea bonității fondurilor de vânătoare și a celor de pescuit;

– contaminarea cu depuneri nocive (plumb) a vegetației necesare alimentației generale și a celei cultivate pentru hrana vânatului.

Pentru prevenirea sau diminuarea prejudiciilor menționate, problema accesibilizării pădurilor cu respectarea condițiilor ecologice nu trebuie limitată doar la tehnologia de execuție a drumurilor, ci trebuie să vizeze și proiectarea, ca și exploatarea și întreținerea lor. În plus, intervin și unele aspecte de concept.

Pe planul concepțiilor considerăm că trebuie urmărită accesibilizarea integrală a arboretelor, concomitent cu reducerea treptată a distanțelor de colectare, mai ales că scos–apropiatul provoacă, de regulă, prejudicii ecologice mai mari decât transportul propriu-zis (cu autovehicule).

În prezent, exploatările forestiere dispun de o gamă variată de mașini și utilaje, precum tractoare, funiculare și derivate ale acestora (skiddere, forwardere, grapple – skidere, tractoare – funicular etc.), a căror folosire depinde de condițiile de pantă ale terenului și de distanțele de colectare. În general, domeniul de utilizare al tractoarelor este limitat de pante de cel mult 25%, după care traseele acestora devin prea sinuoase și sunt de preferat funicularele. De altfel, acestea reprezintă singurul mijloc de colectare a lemnului la pante de peste 40%.

În general, funicularele sunt considerate drept mijloace mai ecologice decât tractoarele, fiindcă pot deplasa sarcina și suspendată sau semisuspendată și nu prin târâre sau semitârâre, procedee care degradează solul, iar uneori și partea carosabilă a drumurilor forestiere, deși târârea pe drumurile auto este interzisă. Specializarea funicularelor pentru distanțe de colectare de diferite lungimi (lungi, mijlocii, scurte), ca și posibilitatea mutării lor (prin demontare și montare de pe un traseu pe altul) prezintă și ele avantaje față de drumurile de tractor.

Utilajele derivate, dotate cu echipamente de lucru suplimentare se recomandă pentru distanțe de colectare de cel mult 300 m.

Reducerea lungimii distanțelor de colectare rămâne un imperativ al gospodăririi ecologice a pădurilor, iar calea de realizare rămâne sporirea desimii rețelelor de drumuri forestiere, inclusiv cu drumuri de versant.

Conform literaturii de specialitate de la noi (P. Bradosche, V. Giurgiu, I. Milescu – 2011), introducerea codrului grădinărit solicită o desime minimă de 20 m/ha, ceea ce ar conduce la distanțe de colectare de 300–400 m.

Lungimea distanței convenționale de colectare, care ar trebui luată în considerare la stabilirea accesibilității unei păduri, comportă și ea discuții. În prezent, după cum s-a arătat, se ia în considerare distanța de 2000 m, preluată din perioada în care dominau, în apropiatul lemnului, funicularele de distanță lungă, precum Wyssen sau F.U.C. – MF2005. Pe parcurs lucrurile s-au schimbat și chiar funicularele de distanță lungă sunt limitate azi la distanțe de cel mult 1500–1600 m. De aceea, considerăm că, într-o primă perspectivă, se impune adoptarea, în studiile referitoare la accesibilitatea pădurilor, a unor distanțe de colectare de 700–1000 m, și abandonarea reperelor unui trecut mai mult sau mai puțin îndepărtat. Desigur că această modificare, în concepția de calcul, ar conduce la o scădere substanțială a mărimii indicelui de accesibilitate, apreciat drept valabil în prezent, și ar putea determina apariția unor semne de întrebare la interpretarea realizărilor, dar, în schimb, ar conduce la definirea mai realistă a gradului actual de accesibilitate a pădurilor noastre, în contextul tehnicilor de colectare practicate în prezent, precum și la o ilustrare mai sugestivă, prin comparații în timp, a contribuției drumurilor noi la deschiderea pădurii.

În proiectarea drumurilor forestiere, respectarea cerințelor ecologice ale gospodăriei durabile se realizează prin:

– adaptarea cât mai bună a traseelor la teren, în vederea obținerii unor amprize de lățime minimă și a unei echilibrări cât mai bune a volumelor de debleu cu cele de rambleu, astfel încât suprafețele de teren sustrase producției forestiere să fie cât mai mici;

– recuperarea parțială a suprafețelor pierdute se va realiza prin împădurirea taluzurilor cu vegetație forestieră adecvată ; se recomandă ca ocuparea taluzurilor de rambleu să se facă, de preferință, cu vegetație arborescentă, al cărei rol principal rămâne cel de producție, iar a taluzurilor de debleu cu vegetație arbustivă, cu rol principal de protecție;

– prevederea realizării unor ecrane de protecție, din arbori și arbuști, în lungul drumurilor forestiere de legătură, pe tronsoanele aflate în afara pădurii;

— mascarea cu vegetație a suprafețelor rămase denudate după exploatarea carierelor locale deschise pentru procurarea de materiale pietroase;

— evitarea conducerii traseelor prin zone instabile, precum terenuri mlăștinoase sau umede, formațiuni torențiale, grohotișuri active, carsturi etc., care, de regulă, presupun adoptarea unor măsuri speciale pentru asigurarea stabilității drumului, scumpind costurile de execuție;

— folosirea la execuția terasamentelor, în terenurile pământoase, a unor utilaje cu impact redus asupra mediului, precum excavatorul, care preia rolul de utilaj director în locul buldozerului;

— executarea săpăturilor în terenuri stâncoase se va face cu ajutorul explozivilor, luându-se, obligatoriu, o serie de măsuri de protejare a mediului, ce se menționează în proiect ; astfel, derocările se vor face numai prin procedeul găurilor de mină „normal" încărcate, evitându-se exploziile cu efect de azvârlire, și vor fi precedate de acoperirea peretelui stâncos, în care s-au forat găurile de mină, cu o saltea de protecție în vederea opririi proiectării la distanță a bucăților de stâncă dislocate și, prin aceasta, lovirea și vătămarea arborilor ce rămân în picioare (ruperea vârfurilor, retezarea trunchiurilor, zdrelirea scoarței etc.);

— păstrarea, în fața frontului de derocare, pe o lățime de 10–12 m, a arboretului „în picioare" care să constituie o *„fâșie de protecție"*, ce se extrage și se reîmpădurește ulterior;

— prevederea și executarea, pe versant, în aval de drum, în zonele periclitate, a unor parapeți din lemn pentru reținerea bolovanilor ce s-ar putea rostogoli pe versant la îndepărtarea de pe platformă, prin împingere, a bucăților de stâncă rezultate în urma exploziilor;

— asigurarea deplină, prin lucrări adecvate de apărare–consolidare, a colectării și evacuării apelor de suprafață și a celor subterane (eventual coborârea nivelului acestora din urmă) și sprijinirea terasamentelor, în locurile periclitate, în vederea prevenirii alunecărilor; se vor prevedea, cu precădere, tipurile de lucrări ce se adaptează mai bine la peisaj și sunt mai ieftine, restrângându-se cele bazate pe folosirea betonului de ciment; acolo unde este posibil se va recurge la consolidări biologice;

— traversarea râurilor și a pâraielor prin locuri unde valea este mai îngustă și stabilă;

— conducerea traseelor astfel încât să se perturbe, cât mai puțin, habitatul faunei cinegetice și piscicole;

— amplasarea în condiții de stabilitate a depozitelor „amenajate" în afara amprizei drumului și acoperirea lor cu vegetație, similar taluzurilor de debleu;

— micșorarea impactului apelor colectate și evacuate, din zona drumului, asupra rețelei hidrografice existente;

— nivelul platformei drumului de vale se va amplasa cu minimum 1–1,5 metri deasupra nivelului apelor mari;

— se vor extinde podețele tubulare, cele pentru descărcarea apelor din șanțuri vor fi executate din polietilenă, iar la cele pentru traversarea ravenelor cu debit permanent se vor folosi tuburi metalice din tablă ondulată (M. Miron — Onciul, 2011);

— acolo unde este posibil se vor amenaja treceri prin vad;

— soluțiile tehnice adoptate pentru lucrările de apărare–consolidare, ca și pentru lucrările de artă vor urmări o cât mai bună încadrare a drumului în peisajul regiunii;

— racordarea drumurilor noi la rețeaua de transport existentă (forestieră sau publică) fără deteriorarea elementelor constructive ale acesteia;

— menționarea în proiectele de execuție a zonelor periculoase, cu risc mare la execuție.

Respectarea, la proiectare, a cerințelor ecologice menționate, este cu atât mai necesară — cu cât studiul de impact, ce se elaborează pentru obținerea avizului de mediu, are în vedere numai impactul execuției drumului forestier asupra factorilor de mediu generali, respectiv apă, aer, sol, biodiversitate, fără a analiza formele directe de impact asupra pădurii (pentru o cunoaștere mai detaliată a problemei se recomandă consultarea lucrării „Elemente pentru fundamentarea normativului de proiectare a drumurilor forestiere (R. Bereziuc și col., 2008).

În legătură cu tehnicile și tehnologiile practicate la execuția drumurilor forestiere, se recomandă:

— deschiderea și organizarea în ansamblu a șantierelor de execuție a drumurilor forestiere și a celor de corectare a torenților din aceeași unitate forestieră, în vederea reducerii frecvenței intervențiilor în pădure;

— elaborarea și aplicarea de modele ecotehnologice la deschiderea culoarelor pentru drum, astfel încât să se asigure protecția terenurilor din afara viitoarei amprize, precum și a solului, a semințișului și a arborilor ce rămân în picioare;

— îndepărtarea resturilor de exploatare;

— folosirea la execuție a utilajelor cu impact redus, care să permită respectarea cerințelor generale de protecție a mediului;

— extinderea în execuție a unor mașini rutiere mai silențioase (excavator, autogreder) și limitarea folosirii utilajelor zgomotoase (buldozer, motocompresor, ciocan perforator etc.);

— interzicerea circulației utilajelor pe șenile, precum și a târârii sau a semitârârii sarcinii pe platforma drumului auto;

— limitarea folosirii buldozerului și extinderea ca *utilaj director*, la execuția terasamentelor, a excavatorului, care prezintă următoarele avantaje: are un impact ecologic scăzut asupra mediului, controlează mai bine mișcarea pământului, taluzurile sunt aduse de la început la înclinările proiectate, se elimină manopera specifică realizării treptelor de înfrățire, acestea executându-se mecanizat, se asigură realizarea mecanizată a anrocamentelor, utilizând blocurile mari de piatră de la execuția lucrărilor terasiere sau aducându-le din carierele locale;

— respectarea la compactare, în funcție de tipul utilajului folosit, a numărului de treceri prescris, pentru obținerea gradului de compactare cuvenit; în imediata vecinătate a podețelor dalate și a zidurilor de sprijin, compactarea terasamentelor se va face manual, cu maiul mecanic, pentru a nu deteriora construcția gata executată;

— evitarea poluării solului, apelor curgătoare și a lacurilor;

— se vor respecta ariile protejate și se va urmări conservarea biodiversității;

— curățirea incintei șantierului la încheierea lucrărilor de execuție și evacuarea resturilor.

În desfășurarea activității de exploatare și întreținere a drumurilor forestiere se va ține seama de următoarele cerințe:

— utilizarea, în transportul lemnului, a unor carburanți ecologici și a unor autovehicule dotate cu sisteme de admisie cu efect poluant redus;

— realizarea de ecrane de protecție din arbori și arbuști în lungul tronsoanelor de drumuri forestiere, în special a celor din afara pădurii, unde apare pericolul contaminării cu depuneri nocive (plumb) a suprafețelor cultivate pentru hrana vânatului, precum și a culturilor pentru alimentația publică;

— respectarea regulilor generale de prevenire și evitare a poluării apei, aerului și solului, precum și a celor de conservare a biodiversității;

— desfășurarea anuală a lucrărilor de întreținere în vederea evitării extinderii degradărilor provocate de circulație și factorii climatici, ceea ce ar spori amploarea lucrărilor de refacere și menținere a calității drumului;

— interzicerea folosirii sării și a substanțelor chimice la combaterea lunecușului pe timp de iarnă, substanțe care infiltrându-se în pământ contaminează pânza de apă freatică, afectând buna funcționare a sistemului radicelar și provocând uscarea arborilor din apropierea drumului, inclusiv a celor plantați sub formă de aliniament;

— curățirea periodică a lucrărilor de artă (poduri, podețe) și a șanțurilor de colectare și evacuare, colmatate de aluviunile purtate de către ape;

— verificarea permanentă a bunei funcționări a sistemului de drenaj.

Cuantificarea impactului provocat mediului ambiant de execuția drumului forestier, necesară obținerii avizului de începere a lucrărilor, se face printr-un *studiu de impact*, elaborat în conformitate cu Normele Agenției de Protecția Mediului.

## Bibliografie


Alexandru, V., 2000: *Construcția și întreținerea drumurilor forestiere.* Editura Infomarket, Brașov, 397 p.

Bereziuc, R., Alexandru, V., Ciobanu, V., Ignea, Gh., Abrudan, I.V., Derczeni, R., 2006: *Ghid pentru proiectarea, construcția și întreținerea drumurilor forestiere.* Editura Universității *Transilvania* din Brașov, 296 p.

Bereziuc, R., Alexandru, V., Ignea, Gh., 2008: *Elemente pentru fundamentarea normativului de proiectare a drumurilor forestiere.* Editura Universității *Transilvania* din Brașov, 393 p.

Bradosche, P., Giurgiu, V., Milescu, I., 2011: *Productivitatea și capacitatea de producție a pădurilor în corelație cu instalațiile de transport: primul inventar al pădurilor României (un document inedit din anul 1959).* Editura Agir, București, 110 p.

***, 2011: *Normativ privind proiectarea drumurilor forestiere*, indicativ PD — 003 — 11, aprobat prin Ordinul Ministrului Mediului și Pădurilor nr. 1374 din 04.05.2012, 273 p.

***, 2011: *Normativ pentru reabilitarea drumurilor forestiere*, indicativ RD — 001 — 11, aprobat prin Ordinul Ministrului Mediului și Pădurilor nr. 1374 din 04.05.2012, 34 p.



Prof. univ. dr. ing. Rostislav Bereziuc

Prof. univ. dr. ing. Valeria Alexandru

Prof. univ. dr. ing. Valentina Ciobanu


---

**Accessibilizing the forests in ecological conditions, in order to capitalize wood**


*Abstract*

This paper considers the fact that the superior utilization of the wood, harvested according to the forest

management, imposes the endowment of the Romanian national forests with a permanent transportation network, which to provide an integral accessibility. It is underlined that the way of definition of accessibility concept, as well as the instruments and means of providing the forest accessibility have evolved in time, in function of the economic requirements and technical progress which have been attained in both, timber harvesting and transportation.

Considering the accessibility as a qualitative element of forest openness, it is necessary, for a clear depiction of the situation, that the forest accessibility to be always interpreted in correlation with the afferent quantitative elements, respectively the density of transportation network and the logging distance.

Considering that, presently, the forest accessibility is assured only in proportion of 65%, in the paper are underlined the technical and economic requirements which should be considered when endowing forests with new roads or rehabilitating those non-usable.

After the presentation of main ways in which the forest roads construction generate impact on the environment, the paper suggests the ways in which the forest endowment with roads has to obey all the components of sustainable development, including the economical, social and environmental components.

The paper ends by detailing the ecological requirements which should be obeyed in all the phases of forest roads network development: design, construction, utilization and maintenance.

***Key words: accessibility, density, logging distance, environmental impact, ecological requirements.***

# O modalitate rațională de stabilire a prețului de pornire la loturile de buștenі*

Johann KRUCH

## 1. Considerații introductive

Din cantitatea totală de masă lemnoasă supusă comercializării, loturile de buștenі bruți rotunzi constituie partea cea mai semnificativă. Acest fapt este explicabil, deoarece trunchiurile arborilor nu sunt omogene din punct de vedere calitativ de la bază spre vârf. În urma sortării și fasonării rezultă, în raport de cerințele criteriilor dimensional–calitative aplicate, piese foarte diferite, majoritatea dintre ele neputând fi, însă, încadrate în grupa buștenilor deosebit de valoroși. În plus, sunt și specii forestiere care, indiferent de dimensiunile și calitățile lor, nu fac parte din „elită" și, ca atare, sunt valorificate doar în loturi.

Totuși, ideea de bază rămâne cea a valorificării superioare a masei lemnoase, care se poate face doar printr-o sortare și fasonare riguroasă de către personal calificat și devotat meseriei. Dacă lucrurile converg în acest sens, mai rămâne problema stabilirii corecte a prețului de vânzare în concordanță cu cei doi parametri de influență și anume: cel dimensional (diametru median) și cel calitativ (clasa de calitate). Dacă criteriul dimensional nu ridică probleme în evaluare, cel calitativ, fiind legat de o mulțime de particularități și defecte specifice speciilor forestiere, necesită cunoașterea lor temeinică și încadrarea corectă și sigură a buștenilor în clasa de calitate corespunzătoare. Numai în acest mod prețul de pornire în licitație poate fi stabilit corect.

Nu toate aceste probleme se soluționează conform cerințelor și, ca atare, nici prețurile care se stabilesc nu pot fi cele reale. În consecință, se obțin pierderi valorice mari.

Această problematică nu a fost până în prezent abordată în literatura și practica silvică de la noi din țară decât sporadic și fără consecințe pentru viitor.

În studiul de caz cercetat doar pentru specia gorun de la Ocolul silvic Bârzava (D.S. Arad) s-a dorit să se evidențieze, după o analiză detaliată a unui număr relativ mare de loturi vândute în marile licitații de primăvară–toamnă, precum și în cele ordinare, cu frecvență mare, elemente ale structurii lor dimensionale, ca și o modalitate mai judicioasă de stabilire a prețului de pornire.

## 2. Material și metode de cercetare

Materialul primar a provenit de la toate licitațiile care au avut loc în anul 2012 (29) și în prima jumătate a anului 2013 (13). Elementele ce au fost extrase din listele primare obținute de la ocolul silvic au constat din diametrul median, lungimea și volumul fiecărui buștean, iar din caietele de licitație s-au reținut diametrele medii aritmetice, volumele și prețurile de pornire și adjudecare ale loturilor. Astfel, de la cele 29 de licitații din anul 2012 s-a obținut pentru cei 2056 buștenі un total de 6168 de valori (diametre, lungimi, volume), iar pentru cele 13 licitații din anul 2013, în care au fost vânduți 1503 de buștenі, s-au mai cumulat încă 4509 de date primare. La totalul de 10677 de mărimi dendrometrice s-au mai adăugat 168 de valori referitoare la diametrele medii, volume, prețurile de pornire, respectiv de adjudecare ale loturilor.

Acest bogat material faptic a fost sortat în raport de criteriul dimensional cu care operează standardul european, acceptat și de România sub acronimul SR EN 1915-1 (Clasificarea dimensională. Partea1: Lemn rotund de foioase).

Din păcate, carența majoră din caietele de licitație din țara noastră constă din nesemnalarea claselor de calitate, atât la buștenii care se valorifică individual, cât și pentru loturi. Acesta a fost și motivul pentru care analiza noastră nu a putut formula concluzii certe privind influența criteriului calitativ asupra stabilirii prețurilor de pornire. Sperăm că într-un viitor apropiat acest neajuns major să fie înlăturat.

Pentru concentrarea informațiilor conținute în vastul volum de date primare s-a recurs în prelucrarea lor la facilitățile oferite de metodele statisticii descriptive și la analiza de regresie. Acolo unde s-a simțit nevoia completării rezultatelor analitice prin imagini, au fost concepute reprezentări grafice sugestive, utilizând programele Excel.

## 3. Rezultate și comentarii

### *3.1. Condiții privind alcătuirea și prezentarea loturilor*

Loturile constituie, în marea majoritate a cazurilor, amestecuri neomogene de buștenі sub raportul diametrelor mediane, lungimilor, volumelor, precum și al calităților. Această eterogenitate face mai dificilă stabilirea prețurilor de pornire, dar nu imposibilă.

La alcătuirea loturilor de buștenі trebuie respectate câteva cerințe, dintre care amintim:

*Lucrare prezentată la simpozionul „Valorificarea durabilă, cu maximă eficiență economică a resurselor forestiere ale României" organizat de ASAS, București, în 08.11.2013.

— piesele componente ale lotului să aparțină unei singure specii;

— să existe o omogenitate cât mai bună sub raportul claselor de diametre (cât mai puține), a lungimilor (nu foarte mici, dar nici foarte mari) și a claselor de calitate (nu toate într-un lot).

Mărimea unui lot sub raportul volumului ofertat trebuie structurat astfel încât să fie favorabil clienților, în sensul utilizării și facilitării unui transport economic. Loturile foarte mici se vor forma numai atunci când nu există bușteni suficienți pentru a satisface condiția menționată anterior.

Prezentarea buștenilor este, alături de formarea corespunzătoare a loturilor, un mijloc de reclamă comercială. În acest sens, trebuie avută în vedere îndeplinirea următoarelor cerințe:

— curățarea de crăci să fie făcută „la fața lemnului";

— toaletarea bazei buștenilor de lăbărțările pronunțate;

— secțiunile de capăt (gros, subțire) ale buștenilor să fie ortogonale pe axele acestora;

— capetele groase ale pieselor să se afle în același plan vertical în lot;

— în cazul construirii loturilor pe pământ, buștenii vor fi amplasați pe lungoane;

— evitarea murdăririi suprafețelor buștenilor (capătul gros, suprafața laterală, capătul subțire), care constituie elementele principale în depistarea particularităților și defectelor acestora.

În raport de suprafața de teren de care se dispune, loturile pot fi alcătuite pe un rând (volum mic), pe două rânduri suprapuse (volum mic) sau înalte (volum mare). În fotografia alăturată (foto 1) este redată imaginea unui lot înalt, bine format.

**Foto 1. Lot înalt de bușteni bine construit.**

### *3.2. Analiza structurii dimensionale*

Cele 42 de loturi de gorun au fost cercetate pe ani, în raport de numărul de clase/subclase dimensionale pe care le conțineau (tabelul 1). S-a constatat că structura dimensională a loturilor nu a fost prea omogenă, ea extinzându-se de la două subclase până la șase clase/subclase. Majoritatea loturilor au avut patru clase/subclase, ceea ce încă a fost prea mult.

**Tabelul 1**
**Structura dimensională a loturilor de bușteni, pe ani**

| Anul | Numărul claselor / subclaselor din lot | Numărul licitaților | Structura dimensională |
|---|---|---|---|
| 2012 | 2 | 4 | 3(1b-2a) + 1(4a-4b) |
| | 3 | 5 | 3(2b-3b) + 2(4a-5) |
| | 4 | 18 | 9(2b-4a) + 8(4a-6) + 1(3b-5) |
| | 5 | 1 | 1(2a-4a) |
| | 6 | 1 | 1(4a-8) |
| 2013 | 2 | 1 | 1(3a-3b) |
| | 3 | 4 | 1(3a-4a) + 3(4a-5) |
| | 4 | 6 | 4(2b-4a) + 2(4a-6) |
| | 5 | 1 | 1(2a-4a) |
| | 6 | 1 | 1(2a-4b) |

Doar loturile cu două și trei subclase dimensionale au corespuns cerințelor statuate în practica europeană a comercializării lemnului, restul au influențat negativ stabilirea prețului de pornire după metodologia aplicată în prezent.

### *3.3. Variația numărului, lungimii și volumului bușteni*

Pentru a obține informații utile în legătură cu modul cum s-au repartizat și alte caracteristici importante ale loturilor pe clase dimensionale, acestea au fost sortate corespunzător scopului urmărit pe licitații și ani. Rezultatele obținute sunt redate în tabelul 2 (2012) și, respectiv, tabelul 3 (2013).

Pentru caracteristica *volum* s-au determinat, pe clase de diametru, atât valoarea medie, cât și totalul și procentul acestuia.

Reprezentările grafice pentru distribuțiile structurii interne a numărului de bușteni și procentului de volum pe clase de diametru și ani de licitare sunt redate în fig. 1–3, iar variația lungimii medii în fig. 4.

Imaginea grafică din fig. 1 evidențiază faptul că, în ambii ani de licitare, subclasa 4a a fost prezentă în cele mai multe loturi, în schimb, numărul maxim de bușteni (fig. 2) a fost concentrat în subcla-

Tabelul 2

**Valorile medii pentru caracteristicile biometrice ale buștenilor pe clase și subclase de diametru, la licitațiile din anul 2012**

| Clasa de diametru | Număr de licitații | Număr de bușteni | Diametru mediu, cm | Lungimea medie, m | Volum | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | mediu, $m^3$ | total | procent |
| 1b | 3 | 21 | 18,86 | 5,68 | 0,16 | 3,18 | 0,3 |
| 2a | 4 | 291 | 22,86 | 5,34 | 0,22 | 60,37 | 6,3 |
| 2b | 13 | 412 | 27,58 | 5,66 | 0,34 | 127,02 | 13,2 |
| 3a | 13 | 457 | 31,93 | 5,55 | 0,45 | 195,34 | 20,3 |
| 3b | 14 | 295 | 36,84 | 4,66 | 0,50 | 151,79 | 15,6 |
| 4a | 23 | 248 | 41,38 | 3,98 | 0,54 | 133,17 | 13,9 |
| 4b | 13 | 156 | 46,49 | 4,01 | 0,68 | 117,89 | 12,3 |
| 5 | 12 | 128 | 53,13 | 3,98 | 0,88 | 113,95 | 11,9 |
| 6 | 9 | 40 | 62,24 | 3,27 | 1,00 | 44,73 | 4,7 |
| 7 | 1 | 6 | 73,33 | 4,23 | 1,77 | 10,59 | 1,1 |
| 8 | 1 | 2 | 83,00 | 3,45 | 1,87 | 3,73 | 0,4 |

Tabelul 3

**Valorile medii pentru caracteristicile biometrice ale buștenilor pe clase și subclase de diametru, la licitațiile din anul 2013**

| Clasa de diametru | Număr de licitații | Număr de bușteni | Diametru mediu, cm | Lungimea medie, m | Volum | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | mediu, $m^3$ | total | procent |
| 2a | 2 | 2 | 22,50 | 6,25 | 0,24 | 0,47 | 0,1 |
| 2b | 6 | 702 | 27,05 | 5,49 | 0,32 | 219,73 | 34,8 |
| 3a | 8 | 400 | 31,77 | 5,48 | 0,43 | 172,00 | 27,2 |
| 3b | 8 | 195 | 36,75 | 4,80 | 0,51 | 100,88 | 16,0 |
| 4a | 12 | 110 | 40,86 | 4,18 | 0,55 | 63,45 | 10,0 |
| 4b | 6 | 44 | 46,93 | 4,05 | 0,70 | 30,26 | 4,8 |
| 5 | 4 | 44 | 53,16 | 4,58 | 1,03 | 39,92 | 6,3 |
| 6 | 3 | 6 | 61,50 | 3,16 | 0,95 | 5,49 | 0,9 |

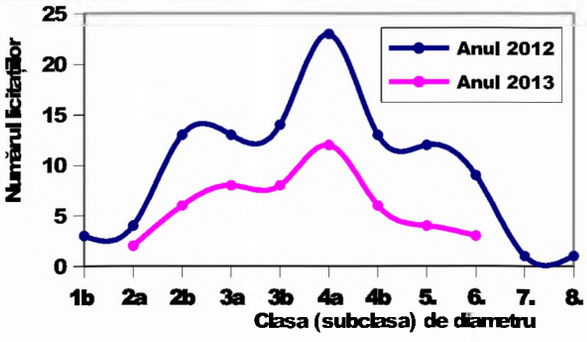



Fig. 1. Distribuția structurii interne a licitațiilor pe clase (subclase) de diametru

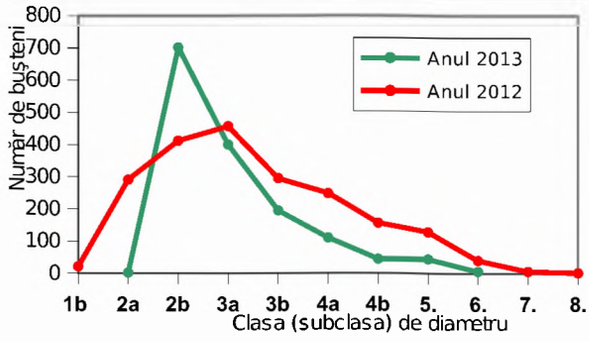



Fig. 2. Distribuția numărului de bușteni pe clase (subclase) de diametru

sele 3a (2012) și 2b (2013), la fel și la procentele de volum (fig. 3).

În ceea ce privește forma distribuțiilor, acestea au fost asemănătoare cu cea normală, doar că cele pentru numărul de bușteni și volume au prezentat și asimetrie de stânga.

Variația lungimii medii a buștenilor (fig. 4) a arătat că a existat un trend descendent continuu în ambii ani, de la subclasele de diametre mici spre clasele de diametre mari. În mărimi absolute, lungimile extreme pe licitații și ani au fost:

— în anul 2012, mulțimea minimelor a oscilat

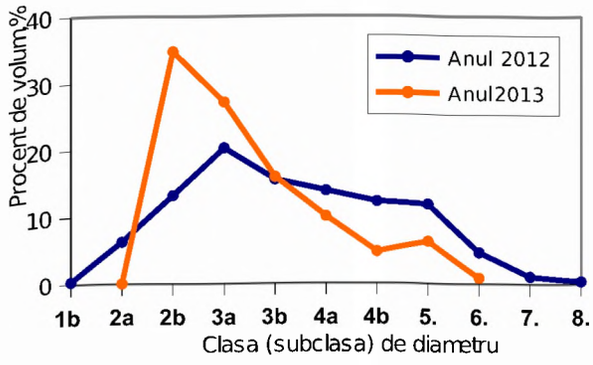



**Fig. 3. Distribuția procentelor de volum pe clase (subclase) de diametru**

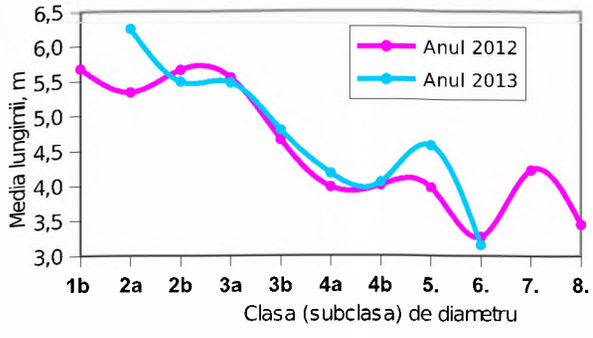



**Fig. 4. Variația lungimii medii a buștenilor pe clase (subclase) de diametru**

între 2,2 și 2,8 m, iar cea a maximelor între 6,7 și 8,9 m;

— în anul 2013, mulțimea minimelor a oscilat între 2,2 și 2,7 m, iar cea a maximelor între 6,3 și 9,3 m,

adică fără a fi consemnate deosebiri tranșante.

Ca remarcă finală, bazată pe prelucrările statistice, cerințele de construcție dimensională și mărimea volumului la loturile de bușteni nu au fost riguros îndeplinite. În acest sens, se impune o urmărire mai atentă și susținută a activității sortatorilor și fasonatorilor care alcătuiesc loturile (prea multe clase într-un lot, lungimi de bușteni exagerate, volume de loturi prea mari etc.).

*3.4. Analiza caracteristicilor economice*

Analiza aspectelor economice ale licitațiilor este imperios necesară și deosebit de utilă. Pe baza ei se pot obține informații pertinente, care să permită comparații cu activitățile similare din trecut, și chiar cu cele din alte țări. În acest mod se poate concluziona corect, în legătură cu stadiul de moment în care se află activitatea de comercializare și nu numai, bucuria că „am vândut tot", prea des exprimată pentru atenuarea unor deficiențe reale.

Dintre parametri economici care au fost cercetați menționăm: prețul de pornire, prețul de adjudecare, valoarea solicitată, valoarea obținută și indicele de eficiență.

Pentru început, analiza a fost efectuată separat pe cei doi ani, utilizându-se mulțimea indicatorilor oferiți de statistica descriptivă. Rezultatele obținute sunt conținute în tabelul 4 (2012) și tabelul 5 (2013).

Fără a intra în detaliile informaționale ale fiecărui indicator statistic, nu putem să nu remarcăm pentru diametrele mediane medii că:

— valorile mediilor tuturor loturilor din anii 2012 și 2013 au fost sensibili egale;

— diferențe apropiate au existat și la valorile extreme (minime, maxime);

— coeficienții de variație au corespuns colectivităților omogene.

Comparând prețurile de pornire și de adjudecare s-a constatat că:

— prețurile medii de pornire au fost relativ identice, pe când cele de adjudecare au avut o diferență moderată;

— coeficienții de variație pentru anul 2012 au avut valori specifice colectivităților neomogene, iar cei pentru anul 2013 au fost la limita colectivităților omogene;

— valorile extreme (minime, maxime) au fost foarte diferite.

În ceea ce privește diferențele de la prețurile de adjudecare, explicația este legată, în principal, și de concurența adjudecatarilor.

Primul aspect economic analizat a fost acela al modului de variație pentru prețurile de pornire și de adjudecare pe ansamblul licitațiilor din cei doi ani, în comparație și cu fluctuația mediilor diametrelor mediane ale buștenilor (fig. 5 și fig. 6)

În ceea ce privește prețul de pornire, acesta a avut următoarea tripleta a valorilor (min., med., max.), pe ani:

— 2012: 45,85 €/m$^3$ — 100,50 €/m$^3$ — 206,01 €/m$^3$;

— 2013: 79,35 €/m$^3$ — 104,09 €/m$^3$ — 180,12 €/m$^3$.

Pentru aceeași tripletă, dar pentru valorile prețurilor de adjudecare, situația pe ani a fost următoarea:

— 2012: 57,72 €/m$^3$ — 119,80 €/m$^3$ — 274,67 €/m$^3$;

— 2013: 87,73 €/m$^3$ — 132,06 €/m$^3$ — 228,07 €/m$^3$.

În fig. 5 și fig. 6 sunt redate variațiile prețurilor de pornire și adjudecare pe licitații și ani, alături de valorile medii ale diametrului median.

Examinând evoluțiile prețurilor în comparație cu cele ale diametrului median se poate constata că lipsa explicită a calității buștenilor a făcut să apară neconcordanțe dintre acestea. Așa, de exemplu, se poate ușor remarca pe cele două grafice că, la același diametru mediu aritmetic, atât prețurile de pornire, cât și cele de adjudecare, sunt foarte

Tabelul 4

**Valorile principalilor indicatori statistici pentru loturile comercializate în anul 2012**

| Indicatori statistici | Diametru median, cm | Preț de pornire, €/m$^3$ | Preț de adjudecare, €/m$^3$ |
|---|---|---|---|
| Media aritmetică | 37,99 | 100,74 | 119,80 |
| Eroarea standard a mediei | 1,72 | 7,63 | 9,28 |
| Mediana | 35,63 | 98,87 | 109,22 |
| Abaterea standard | 9,24 | 41,09 | 49,98 |
| Dispersia | 85,44 | 1688,43 | 2497,63 |
| Coeficientul de variație | 24,30 | 40,79 | 41,72 |
| Excesul | −1,20 | 1,04 | 3,29 |
| Asimetria | −0,14 | 1,06 | 1,71 |
| Amplitudinea de variație | 30,83 | 160,16 | 216,95 |
| Valoarea minimă | 21,92 | 45,85 | 57,72 |
| Valoarea maximă | 52,75 | 206,01 | 274,67 |
| Suma valorilor | 1101,71 | 2921,41 | 3474,12 |
| Numărul valorilor | 29 | 29 | 29 |
| Nivelul de confidență (95,0 %) | 3,52 | 15,63 | 19,01 |

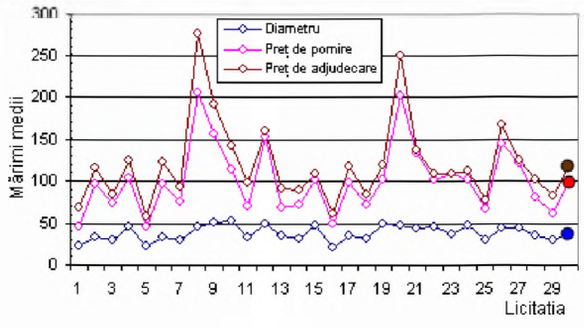



**Fig. 5. Variația mediilor diametrelor și prețurilor de pornire și adjudecare pe licitații în anul 2012**

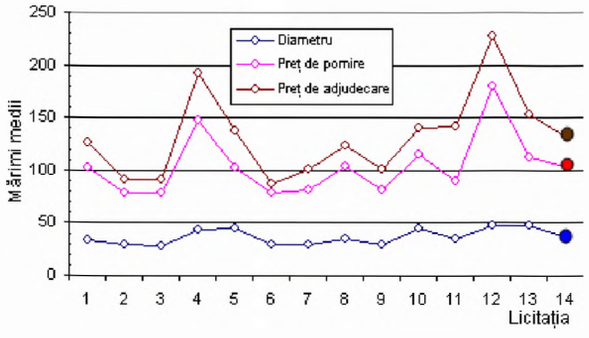



**Fig. 6. Variația mediilor diametrelor și prețurilor de pornire și adjudecare pe licitații în anul 2013**

diferite. Concluzia se impune de la sine: diametrul median aritmetic nu poate, singur, fi criteriu de fixare a prețului de pornire în cazul loturilor de bușteni. Cum trebuie rezolvată problema se va arăta în paragraful următor.

Deosebit de utilă a fost și analiza economică făcută pe toate licitațiile din fiecare an, aici fiind luate în considerare și valorile solicitate, respectiv obținute, precum și indicele de eficiență.

Valorile solicitate și obținute au rezultat din multiplicarea volumelor bușteni din loturi cu prețul de pornire, respectiv de adjudecare. Prin cumularea acestora pe licitații au rezultat valorile anuale.

Din diferența valorilor obținute și solicitate a rezultat, în valoare absolută, câștigul în plus pe licitație față de cel prognozat.

Pentru evitarea exprimării în unități bănești a rezultatelor licitațiilor s-a propus utilizarea unui coeficient de eficiență. Expresia de calcul a acestuia este:

$$I_e(\%) = 100\frac{V_{ob} - V_{so}}{V_{so}} \qquad (1)$$

în care:

– $I_e$ reprezintă indicele de eficiență, în procente;

– $V_{ob}$, valoarea bănească obținută, în €;

– $V_{so}$, valoarea bănească solicitată, în €.

Prin utilizarea acestui indice de eficiență, comparațiile dintre rezultatele licitațiilor și al anilor devin foarte simple, nefolosindu-se valori bănești mari, greu de reținut.

În tabelul 6 și tabelul 7 sunt prezentate elementele sinoptice cu variabilele economice pentru anii 2012 și 2013.

Analizând sub raportul coeficientului de eficiență licitațiile din cei doi ani de observație s-a constatat că acesta a oscilat între valori extreme foarte mari, atât în 2012 (3 %–50 %), cât și în 2013

Tabelul 5

**Valorile principalilor indicatori statistici pentru loturile comercializate în anul 2013**

| Indicatori statistici | Diametru median, cm | Preț de pornire, €/m$^3$ | Preț de adjudecare, €/m$^3$ |
|---|---|---|---|
| Media aritmetică | 36,78 | 104,09 | 132,06 |
| Eroarea standard a mediei | 2,16 | 8,39 | 11,59 |
| Mediana | 34,84 | 102,02 | 126,27 |
| Abaterea standard | 7,79 | 30,25 | 41,79 |
| Dispersia | 60,65 | 914,88 | 1746,64 |
| Coeficientul de variație | 21,18 | 29,06 | 31,64 |
| Excesul | −1,70 | 2,44 | 1,06 |
| Asimetria | 0,38 | 1,60 | 1,13 |
| Amplitudinea de variație | 19,65 | 100,77 | 140,34 |
| Valoarea minimă | 28,71 | 79,35 | 87,73 |
| Valoarea maximă | 48,36 | 180,12 | 228,07 |
| Suma valorilor | 478,15 | 1353,23 | 1716,82 |
| Numărul valorilor | 13 | 13 | 13 |
| Nivelul de confidență (95,0 %) | 4,71 | 18,28 | 25,26 |

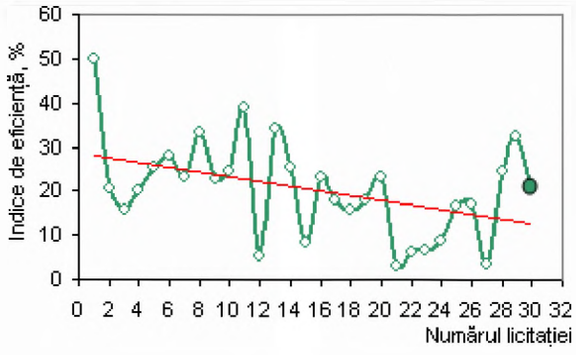



**Fig. 7. Variația indicelui de eficiență pe licitații, în anul 2012**

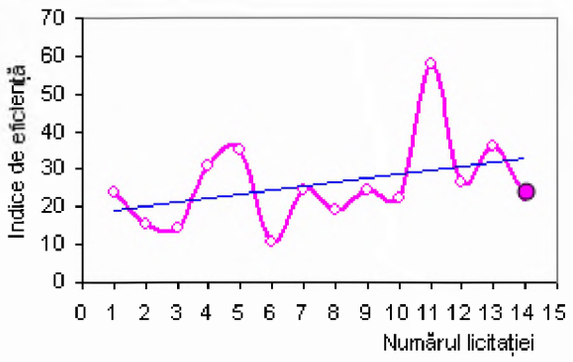



**Fig. 8. Variația indicelui de eficiență pe licitații, în anul 2013**

(10,6 %–57,8 %). Mediile anuale au diferit doar cu 2 %.

Imagini mai sugestive privitoare la modul cum au evoluat indicii de eficiență sunt redate, pe ani, în fig. 7 și fig. 8.

Indiferent de an, evoluția indicelui de eficiență a fost una oscilatorie în jurul unui trend general, descendent în anul 2012 și ascendent în anul 2013. Interesant de remarcat este faptul că, la trendul descendent, media anuală a indicelui de eficiență se află deasupra dreptei de regresie, în timp ce, la trendul ascendent, media anuală a indicelui de eficiență se află dedesubtul liniei de regresie. Explicația constă în numărul și valorile diferite aflate deasupra, respectiv sub linia de regresie.

### *3.5. Ecuația prețului de pornire*

Stabilirea unei metodologii unice pentru determinarea prețurilor de pornire în licitații la bușteni valoroși și loturi este de importanță națională, în sensul unei corelări cât mai corecte între dimensiuni, calitate și preț.

Pentru marea majoritate a produselor lemnoase ce se comercializează este valabil aforismul: calitatea, nu cantitatea se solicită. Această maximă ar trebui să fie însușită temeinic de fiecare sortator și fasonator și aplicată conștiincios în activitatea de producție. În acest mod, cel mai important dintre factorii cu implicație deosebită asupra prețului de pornire ar contribui și ușura fixarea acestuia.

Operând cu limbajul matematicii putem afirma că prețul de pornire este o funcție de funcție, în sensul că acesta depinde de clasa de calitate, iar în cadrul acesteia de diametrul median.

Curba prețului de pornire pentru loturile de bușteni are, în mod normal, alura grafică a unei ecuații polinomiale de gradul 3, de forma:

$$P(d) = a_3 d^3 + a_2 d^2 + a_1 d + a_0 \qquad (2)$$

Tabelul 6

**Elemente sinoptice privind licitațiile din anul 2012**

| Număr lot | Număr de bușteni | Diametru median mediu, cm | Volum, $m^3$ | Preț de pornire, €/$m^3$ | Preț de adjudecare, €/$m^3$ | Valori | | Indice de eficientă, % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | solicitate, € | obținute, € | |
| 1 | 78 | 22 | 16,74 | 45,85 | 68,77 | 767,53 | 1151,21 | 50,0 |
| 2 | 64 | 34 | 30,51 | 96,26 | 116,22 | 2936,89 | 3545,87 | 20,7 |
| 3 | 120 | 29 | 48,08 | 73,35 | 84,81 | 3526,67 | 4077,66 | 15,6 |
| 4 | 20 | 46 | 12,06 | 103,15 | 123,78 | 1243,99 | 1492,79 | 20,0 |
| 19 | 155 | 23 | 32,18 | 45,99 | 57,72 | 1479,96 | 1857,43 | 25,5 |
| 20 | 146 | 33 | 71,75 | 96,59 | 123,50 | 6930,33 | 8861,13 | 27,9 |
| 22 | 197 | 29 | 70,80 | 75,89 | 93,60 | 5373,01 | 6626,88 | 23,3 |
| 35 | 51 | 46 | 36,62 | 206,01 | 274,67 | 7544,09 | 10058,42 | 33,3 |
| 36 | 61 | 51 | 50,73 | 155,65 | 191,13 | 7896,12 | 9696,02 | 22,8 |
| 37 | 123 | 53 | 112,71 | 114,45 | 142,37 | 12899,66 | 16046,52 | 24,4 |
| 38 | 60 | 34 | 24,19 | 70,96 | 98,65 | 1716,52 | 2386,34 | 39,0 |
| 54 | 52 | 49 | 38,94 | 152,25 | 160,09 | 5928,62 | 6233,90 | 5,1 |
| 60 | 30 | 36 | 14,31 | 68,13 | 91,52 | 974,94 | 1309,65 | 34,3 |
| 70 | 245 | 32 | 88,57 | 71,77 | 89,94 | 6356,67 | 7965,99 | 25,3 |
| 71 | 50 | 47 | 35,56 | 100,93 | 109,22 | 3589,07 | 3883,86 | 8,2 |
| 75 | 78 | 22 | 14,37 | 49,43 | 60,89 | 710,31 | 874,99 | 23,2 |
| 76 | 56 | 35 | 29,06 | 98,87 | 116,67 | 2873,16 | 3390,43 | 18,0 |
| 77 | 162 | 31 | 57,48 | 71,90 | 83,36 | 4132,81 | 4791,53 | 15,9 |
| 79 | 38 | 49 | 20,74 | 101,11 | 119,09 | 2097,02 | 2469,93 | 17,8 |
| 80 | 30 | 47 | 22,88 | 202,22 | 249,41 | 4626,79 | 5706,50 | 23,3 |
| 107 | 36 | 44 | 28,27 | 132,78 | 136,72 | 3753,69 | 3865,18 | 3,0 |
| 108 | 40 | 46 | 24,92 | 101,80 | 107,95 | 2536,86 | 2690,21 | 6,0 |
| 109 | 34 | 36 | 18,19 | 101,80 | 108,40 | 1851,74 | 1971,73 | 6,5 |
| 121 | 17 | 48 | 10,73 | 102,60 | 111,52 | 1100,90 | 1196,64 | 8,7 |
| 122 | 24 | 29 | 7,63 | 66,91 | 78,07 | 510,52 | 595,64 | 16,7 |
| 135 | 15 | 45 | 8,21 | 143,27 | 167,51 | 1176,25 | 1375,27 | 16,9 |
| 136 | 14 | 44 | 8,99 | 121,23 | 125,38 | 1089,86 | 1127,21 | 3,4 |
| 137 | 29 | 35 | 15,66 | 81,55 | 101,39 | 1277,07 | 1587,75 | 24,3 |
| 138 | 31 | 29 | 10,88 | 61,71 | 81,77 | 671,40 | 889,68 | 32,5 |
| Total | 2056 | 38 | 961,76 | 100,50 | 119,80 | 97572,46 | 117726,36 | 20,7 |

Tabelul 7

**Elemente sinoptice privind licitațiile din anul 2013**

| Număr lot | Număr de bușteni | Diametru median mediu, cm | Volum, $m^3$ | Preț de pornire, €/$m^3$ | Preț de adjudecare, €/$m^3$ | Valori | | Indice de eficientă, % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | solicitate, € | obținute, € | |
| 31 | 183 | 34 | 87,32 | 102,02 | 126,27 | 8907,98 | 11026,10 | 23,8 |
| 32 | 257 | 29 | 91,30 | 79,35 | 91,59 | 7244,22 | 8361,91 | 15,4 |
| 33 | 146 | 29 | 50,72 | 79,35 | 90,68 | 4024,39 | 4599,31 | 14,3 |
| 34 | 31 | 43 | 17,41 | 147,36 | 192,92 | 2565,46 | 3358,78 | 30,9 |
| 35 | 24 | 44 | 17,30 | 102,02 | 137,83 | 1764,87 | 2384,53 | 35,1 |
| 44 | 275 | 29 | 95,88 | 79,35 | 87,73 | 7607,63 | 8411,86 | 10,6 |
| 62 | 191 | 29 | 70,72 | 80,811 | 100,71 | 5714,95 | 7122,45 | 24,6 |
| 65 | 38 | 35 | 17,10 | 103,93 | 124,03 | 1777,26 | 2120,86 | 19,3 |
| 66 | 211 | 29 | 80,06 | 80,84 | 100,70 | 6471,81 | 8062,03 | 24,6 |
| 67 | 29 | 45 | 22,08 | 115,48 | 141,12 | 2549,83 | 3115,89 | 22,2 |
| 78 | 15 | 35 | 8,24 | 90,06 | 142,07 | 742,07 | 1170,62 | 57,8 |
| 80 | 47 | 48 | 33,84 | 180,12 | 228,07 | 6095,10 | 7717,92 | 26,6 |
| 81 | 56 | 48 | 40,23 | 112,57 | 153,10 | 4528,77 | 6159,13 | 36,0 |
| Total | 1503 | 37 | 632,20 | 104,09 | 132,06 | 59994,35 | 73611,40 | 22,7 |

în care:

— $P$ reprezintă variabila dependentă (prețul de pornire);

— $d$, diametrul median (variabila independentă în cadrul unei clase de calitate);

— $a_0$–$a_3$, coeficienți determinați prin analiza de regresie.

Amintim că, pentru fiecare dintre cele 4 clase de calitate (A, B, C și D) de la sortarea industrială a masei lemnoase, ar trebui să se stabilească câte o ecuație de preț. Procedura este ceva mai simplă, dacă se alege ca bază o clasă de calitate. În practică, aceasta este clasa B și are următoarea justificare logică: fiind caracteristică pentru lemnul obișnuit, normal, are, ca atare, și cea mai mare frecvență de apariție, iar mulțimea statistică a cuplurilor de mărimi diametru–preț va fi cea mai bogată și, în consecință, probabilitatea pentru precizia determinărilor va fi și ea maximă.

O dată ecuația stabilită pentru curba de bază (clasa de calitate B), celelalte, pentru clasele de calitate A, C și D, se vor deduce din cea de bază prin multiplicarea ei cu anumite procente dorite. Astfel, calitatea A care conține materialul lemnos cel mai bun, având mai puține particularități și defecte, poate primi procentul de mărire 140 % (1,4), iar clasele de calitate C și D, afectate de numeroase defecte, vor putea primi procentele de 60 % (0,6) și, respectiv 20 % (0,2). Cum prețurile lemnului sunt fluctuante în raport de anotimp și spațiu, coeficienții pot fi modificați prin mărire sau micșorare, fără a fi necesară stabilirea unei noi ecuații de bază.

Aplicarea concretă a acestei metodologii de deducere a ecuației prețului de pornire pentru loturile de bușteni de gorun cercetate, a ridicat o serie de dificultăți, dintre care lipsa claselor de calitate a fost cea mai gravă. La aceasta se mai poate adăuga și volumul relativ redus de date primare pentru prețurile de pornire ale loturilor comercializate (42).

În aceste circumstanțe, după tatonarea a numeroase variante care să îndeplinească câteva condiții esențiale pentru curba de bază, și anume: să fie permanent crescătoare iar, până la punctul de inflexiune (35–40 cm), ramura curbei să fie una cu alură concavă, și de la acesta până la marginea superioară a domeniului de variație a diametrului median, ramura curbei să aibă o alură convexă. În final a rezultat următoarea ecuație de bază (stabilită tot pentru clasa de calitatea B):

$$P_{por} = -0{,}0026d^3 + 0{,}3067d^2 - 7{,}0677d + 76{,}962 \quad (3)$$

unde:

— $P_{por}$, înseamnă prețul de pornire, în €/m$^3$;

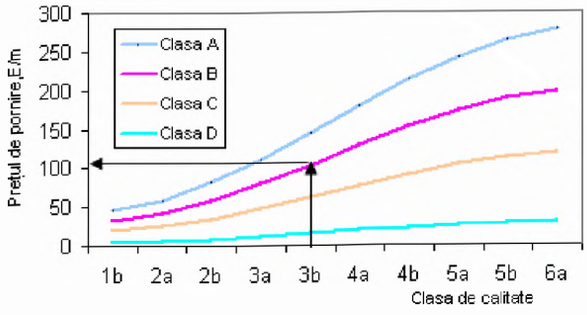



**Fig. 9. Curbele de variație ale prețurilor de pornire, în raport de clasele de calitate**

— $d$, diametrul median, în cm.

Reprezentarea grafică a curbelor de preț de pornire pentru toate cele patru clase de calitate este redată în fig. 9.

Pentru ușurarea determinărilor concrete ale prețurilor de pornire stabilite pe baza ecuației (3) a fost întocmită o tabelă ajutătoare (tabelul 8). Elementele de intrare sunt subclasele dimensionale și diametrele aparținătoare, precum și clasele de calitate.

În cazul loturilor cu număr mare de bușteni, cu diametrele mediane corespunzătoare doar la câteva clase (subclase) de calitate, nu este necesar să se extragă pentru fiecare diametru valoarea prețului de pornire, ci este suficient să se opereze cu diametrul mijlocului clasei (subclasei). Eroarea care se comite este total neglijabilă, datorită faptului că, în interiorul claselor (subclaselor), variația prețului este practic liniară, iar la numeroasele piese conținute acesta se echilibrează pe media clasei. Dacă, totuși, clasele (subclasele) nu sunt bogate în număr de bușteni, situație frecvent întâlnită în cele marginale, atunci pentru acestea se vor extrage prețurile de pornire separat pe fiecare diametru (1–4 bucăți).

Pentru o înțelegere mai ușoară prezentăm, în continuare, pașii de urmat în vederea stabilirii prețului de pornire la loturi:

1. Se împarte materialul din lot pe clase de calitate;

2. Pentru fiecare clasă de calitate se stabilesc toate clasele (subclasele) de diametru conținute;

3. Se stabilește volumul fiecărei clase (subclase) de diametru, conform modelului din tabelul 9;

4. Prețurile se extrag din tabelul 8, în funcție de clasa de calitate și diametrul median mediu al clasei de diametru;

5. Se calculează prețul mediu ponderat cu volumul, pe baza formulei:

$$P_{por.\,lot} = \frac{\sum p_{cc\text{-}cd} V_{cc\text{-}cd}}{\sum \text{volume}} \quad (4)$$

în care:

**Tabelul 8**

**Valorile prețurilor de pornire în funcție de clasa de calitate și diametru (median/mediu)**

| Subclasa de diametru | Diametru (median, mediu), cm | Prețul de pornire, €/m$^3$ | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Clasa de calitate | | | |
| | | A (140 %) | B (100 %) | C (60 %) | D (20 %) |
| 1b | 17 | 46 | 33 | 20 | 7 |
| | 18 | 48 | 34 | 20 | 7 |
| | 19 | 50 | 36 | 21 | 7 |
| 2a | 20 | 53 | 38 | 23 | 8 |
| | 21 | 56 | 40 | 24 | 8 |
| | 22 | 59 | 42 | 25 | 8 |
| | 23 | 63 | 45 | 27 | 9 |
| | 24 | 67 | 48 | 29 | 10 |
| 2b | 25 | 72 | 51 | 31 | 10 |
| | 26 | 77 | 55 | 33 | 11 |
| | 27 | 82 | 59 | 35 | 12 |
| | 28 | 87 | 62 | 37 | 12 |
| | 29 | 93 | 67 | 40 | 13 |
| 3a | 30 | 99 | 71 | 42 | 14 |
| | 31 | 105 | 75 | 45 | 15 |
| | 32 | 112 | 80 | 48 | 16 |
| | 33 | 118 | 84 | 51 | 17 |
| | 34 | 125 | 89 | 53 | 18 |
| 3b | 35 | 131 | 94 | 56 | 19 |
| | 36 | 138 | 99 | 59 | 20 |
| | 37 | 145 | 104 | 62 | 21 |
| | 38 | 152 | 109 | 65 | 22 |
| | 39 | 159 | 114 | 68 | 23 |
| 4a | 40 | 166 | 119 | 71 | 24 |
| | 41 | 173 | 124 | 74 | 25 |
| | 42 | 180 | 129 | 77 | 26 |
| | 43 | 187 | 133 | 80 | 27 |
| | 44 | 194 | 138 | 83 | 28 |
| 4b | 45 | 200 | 143 | 86 | 29 |
| | 46 | 207 | 148 | 89 | 30 |
| | 47 | 213 | 152 | 91 | 30 |
| | 48 | 220 | 157 | 94 | 31 |
| | 49 | 226 | 161 | 97 | 32 |
| 5a | 50 | 232 | 165 | 99 | 33 |
| | 51 | 237 | 169 | 102 | 34 |
| | 52 | 242 | 173 | 104 | 35 |
| | 53 | 248 | 177 | 106 | 35 |
| | 54 | 252 | 180 | 108 | 36 |
| 5b | 55 | 257 | 183 | 110 | 37 |
| | 56 | 261 | 186 | 112 | 37 |
| | 57 | 265 | 189 | 113 | 38 |
| | 58 | 268 | 192 | 115 | 38 |
| | 59 | 271 | 194 | 116 | 39 |
| 6a | 60 | 274 | 195 | 117 | 39 |
| | 61 | 276 | 197 | 118 | 39 |
| | 62 | 277 | 198 | 119 | 40 |

Tabelul 9

**Repartiția volumelor pe clase de diametre**

| Clasa de calitate | Volume pe clase de diametre, $m^3$ | | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2b | 3a | 3b | 4a | 4b | |
| A | | | | | | |
| B | | $V_{B\text{-}3a}$ | $V_{B\text{-}3b}$ | $V_{B\text{-}4a}$ | | $\sum V_B$ |
| C | | $V_{C\text{-}3a}$ | | | | $\sum V_C$ |
| D | | | | | | |
| Total | | $\sum V_{3a}$ | $\sum V_{3b}$ | $\sum V_{4a}$ | | $\sum$volume |

– $P_{por.\,lot}$ reprezintă valoarea prețului de pornire pentru lotul de bușteni, în €/$m^3$;

– $p_{cc\text{-}cd}$, prețul extras de la clasa de calitate și pentru clasa de diametru, în €/$m^3$;

– $V_{cc\text{-}cd}$, volumul clasei de calitate, corespunzător clasei de diametru, în $m^3$;

– $\sum$ volume, suma volumelor claselor de calitate sau suma volumelor claselor de diametre.

Câteva recomandări se impun la alcătuirea loturilor de bușteni. Astfel, cu cât lemnul din componența unui lot este mai valoros și mai rar, cu atât volumul lui trebuie să fie mai mic. De regulă, se vor cupla doar două calități, și anume: A cu B, respectiv C cu D. În cazuri izolate se pot, totuși, admite și trei calități: (A, B și C) sau (B, C și D). De preferat este ca pentru calitatea D să se alcătuiască loturi independente.

La licitațiile ordinare, cu mici excepții, se valorifică și bușteni ca piese independente, dar în restul cazurilor ei sunt introduși în componența loturilor, ceea ce nu este bine, deoarece se pierd valori bănești importante.

## 4. Concluzii și recomandări

Marea majoritate a masei lemnoase ce se comercializează sub formă de bușteni bruți rotunzi (groși și subțiri) este cea a loturilor. În licitațiile ordinare, loturile constituie, practic, unica variantă, iar în marile licitații de primăvară–toamnă, unde bușteni individuali din speciile valoroase sunt „vioara întâi", loturile încă dețin, sub raportul volumului, ponderea cea mai mare. Cu toată această realitate, atenția ce ar trebui acordată formării și prezentării loturilor nu este, întotdeauna, cea dorită de cumpărători, iar în ceea ce privește stabilirea prețului de pornire nu se are în vedere decât un singur parametru: diametrul median aritmetic al tuturor bușteni lor din lot.

În lucrare au fost analizate toate aspectele legate de îndeplinirea cerințelor alcătuirii structurale ale loturilor în ceea ce privește uniformitatea relativă a componentei dimensionale (diametru median, lungime). De asemenea, s-au făcut comentarii repetate în legătură cu absența clasificării calității bușteni lor încorporați în loturi și de influența acesteia asupra stabilirii prețului de pornire.

Ideea de bază a studiului s-a referit la relația dintre calitate, dimensiune și preț. Dintotdeauna, tot ceea ce a fost plăcut și trainic a fost considerat valoros în raport cu ceea ce era urât și nedurabil.

Pentru a veni în ajutorul celor care au ca sarcină să stabilească prețurile de pornire la loturile de bușteni, a fost propusă o metodologie care ține seama atât de influența clasei de calitate, cât și de cea a clasei dimensionale.

Îmbunătățirea activității de comercializare este posibilă, la nivel de țară, prin includerea câtorva obiective în strategia de management, cu aplicație la marketingul lemnului brut rotund lung (gros, subțire), fie sub forma de bușteni independenți, fie loturi, și care să se refere la:

– Pregătirea unui colectiv ingineresc în domeniul sortării industriale;

– Asigurarea unei logistici corespunzătoare (standarde, norme, colecții de poze cu particularități și defecte etc.);

– Crearea unei biblioteci electronice care să conțină toate datele primare și prelucrate ale licitațiilor, în raport cu un model unic pe țară.

Considerăm că prin satisfacerea acestui minim de obiective, într-un viitor nu prea îndepărtat, și în România va exista un sistem unic de stabilire rațională a prețurilor de pornire în raport de calitatea și dimensiunile bușteni lor (loturilor) și pentru toate speciile principale.

## Bibliografie


Frommhold, H., 2011: *Holz—Marketing.* 3. Ausgabe, Fachhochschule Eberswalde, 51 p.

Giurgiu, V., 1978: *Dendrometrie și auxologie forestieră.* Editura Ceres, București, 692 p.

Grammel, R., 1989: *Forstbenutzung. Technologie, Verwertung, Verwendung des Holzes*, Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin, 193 p.

Kroth, W., Bartelheimer, P., 1933: *Holzmarktlehre.* Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin, 210 p.

Kruch, J., 2010: *Comercializarea bușteni lor de cireș păsăresc (Prunus avium* L.*) pentru furnir estetic la D.S. Arad între anii 2000 și 2009.* Revista pădurilor, nr.4, pp.3–10.

Kruch, J., 2011: *Variația diametrului median la bușteni i de cireș păsăresc (Prunus avium* L.*) comercializat ca furnir estetic la D.S. Arad între anii 2000 și 2009.* Revista pădurilor, nr. 1, pp. 26–32.

Kruch, J., 2011: *Variația lungimii bușteni lor de cireș păsăresc (Prunus avium* L.*) comercializați ca furnir estetic la D.S. Arad între anii 2000 și 2010.* Revista pădurilor, nr. 2, pp. 10–17.

Kruch, J., 2013: *Analiza multicriterială a licitați-*

*ilor de gorun (Quercus petraea* Matt.) *pentru sortimente superioare la O.S. Bârzava (D.S. Arad)*. Revista pădurilor, nr. 3, pp. 30–37.

Lemaire, J., 2012: *Le chêne autrement. Produire de chêne de qualité en moins de 100 ans en futaie régidière*. CNPF, Paris, 176 p.

Mayer-Wegelin, H., 1926: *Die Abhängigkeit des Preises vom Durchmesser*. Forstarchiv, 2. Jahrgang, Heft 8, pp.113–120.

***, 2013: *Liste des prix moyens de bois sur pied: automne–hiver 2012–2013*. Forêt Wallone nr. 122, janvier/février 2013, pp.56–57.

Conf. dr. ing. Johann KRUCH
e-mail: jkruch36@yahoo.com
tel.: 0257 280 464
b-dul Decebal, nr. 23, ap. 14, cod 310 124 Arad

**A rational modality of establishing a starting price for lots of logs**

*Abstract*

Based on raw wood collected, regarding lots of sessile oak sold in 2012 and partly in 2013 at Barzava Forest District, an ample analysis was made regarding shape, internal structure and economic efficiency of marketing them.

Finally, it was established a logical methodology of deducing the starting price corresponding to quality class, and, respectively, diameter class. The correlational dependence of these influences was established through regression analysis, the result being a third degree polynomial equation.

To make the work easier for those in charge of establishing the starting prices for lots of logs, it was drawn a double entry table (quality-diameter), which permits direct reading of the prices.

***Key words: sessile oak, lot of logs, quality class, diameter class, starting price.***

# Landwirtschaftliche Nutzung der Wälder und Waldwirtschaft in Siebenbürgen des 18. Jahrhunderts

Dorin-Ioan Rus

Der Wald und die Landwirtschaft beeinflussten sich gegenseitig, da die Weide sowohl mit ihrem Großvieh als auch mit kleinen Tieren wichtig für die Landwirtschaft und für die Entwicklung des Waldes war.

Es gab drei Formen der Weide in Siebenbürgen: die Aßung, die Stoppelweide und die Hutweide. Sie waren sehr wichtig für die Schweine und der Brauch, die Weide bis in den Wald auszudehnen blieb bis ins 19. Jhdt. erhalten. Das Weiderecht sei den Gemeinden am Anfang unbeschränkt erlaubt gewesen, ab dem 16. Jahrhundert aber wurde es limitiert. Schafe und Ziegen wurden von der Weide ausgeschlossen.[1]

Sehr geschätzt in den Wäldern Mitteleuropas war die **Eichelmastung**, weil das Schwein der wichtigste Fleischlieferant war.[2] Der Zugang zur Eichelmast sei in den guten Jahren frei gewesen gemäß einer Verordnung aus Alzen aus dem 16. Jahrhundert. Der siebenbürgische Kulturhistoriker Georg Adolf Schuller meinte, die Beschränkungen seien als Folge der Sorge um die Zukunft des Waldes erlassen worden.[3] Die Stadtrechnungen des 16. Jahrhunderts erwähnen die Mast als „siloa hag", „Sylva hack" und „ligna porcina". Im 19. Jahrhundert wurden Waldungen aus der Kronstädter Umgebung verpachtet. In Bistritz [Bistrita] aber wurde das Austreiben der Schweine in den Wald schon im Jahre 1707 von dem Magistrat verboten.[4] Die Schweinehaltung war überall im Burzenland üblich, die Tiere wurden auf dem Weidegang von Schweinehirten gehütet. Der siebenbürgische Agrarwissenschaftler Hans Kaufmes[5] meinte, dass das Wasser bei schweren Regenfällen eine große Gefahr für die Schweine darstellte, weil dieses Verseuchungen in sich tragen konnte. Die Gemeinden, die in ihrer Nähe gute Eichenwälder hatten, trieben die Schweine „in die Eicherln", wo sie in guten Eicheljahren auf der Weide gemästet werden konnten.[6] Einige Flurnamen in Siebenbürgen wie *Schweinepark* in Großprobstdorf[7] [Prostea Mare], weisen auf die Eichelmast hin.

Die starke **Beweidung** war ein wichtiger Grund für den misslichen Zustand der Wälder und die unterbliebene Verjüngung. Der ungarische Forsthistoriker Bedö[8] stellte fest, dass die Stallfütterung eine Seltenheit in der ungarischen[9] Landwirtschaft sei, was zur Verschlechterung der Weideflächen geführt hätte. Infolge des vermehrten Viehstandes wurden die Wälder in großem Ausmaß abgeweidet, weil die Diskrepanz zwischen Viehstand und Weideflächen zu groß war.[10]

Kaufmes schrieb, dass die Weidezeit am St. Georgitag (24. April) begann und bis Martini (11. November) dauerte. In Marienburg war die Waldweide dem Galtvieh vorbehalten. Zum Galtvieh gehörten Jungrinder und Zugochsen sowie jene Kühe, die nicht trächtig waren.[11] Einige Flurnamen bestätigen auch im Nösnerland (dem sächsischen Gebiet Nordsiebenbürgens) diese Form der Weidewirtschaft, wie z.B. in Lechnitz[Lechinta] *Där Göldberich*. Der Name wurde in Lechnitz auf verschiedene Weise ausgelegt: als Gold-, Galgen- oder Galtberg (auf dem sich die Weide der Galten Kühe befunden haben könn-

[1]Vgl. G.A. Schuller, *Aus der Vergangenheit der siebenbürgisch-sächsischen Landwirtschaft*, S. 92–95.

[2]Vgl. K. Hasel, *Forstgeschichte. Ein Grundriss für Studium und Praxis*, Hamburg-Berlin, 1985, S. 152.

[3]Vgl. G.A. Schuller, *Landwirtschaft*, 106–107; S. 114.

[4]Vgl. E. Zaminer: *Geschichte*, S. 212–213.

[5]Hans Kaufmes (1897–1971) wurde in Brenndorf geboren und absolvierte die Grundschule in Kronstadt. Nach dem ersten Weltkrieg studierte er Agrarwissenschaften in Klausenburg und Stuttgart-Hohenheim. Danach wurde er Lehrer an der Sächsischen Landwirtschaftsschule in Marienburg. In dieser Zeit war er auch als Mitglied der Volksgemeinschaft der Deutschen in Rumänien politisch tätig. 1944 wanderte er nach Österreich aus und übersiedelte 1950 in die USA, wo er 1956 Hochschullehrer wurde. Er veröffentlichte über 50 wissenschaftliche Artikel und Studien. (Vgl. *Schriftsteller-Lexikon der Siebenbürger-Deutschen. Biobibliographisches Handbuch für Wissenschaft, Dichtung und Publizistik*. Begründet von Joseph Trausch, fortgeführt von Friedrich Schuller und Hermann A. Hienz, Band VIII, K-L, von Hermann A. Hienz, Böhlau Verlag Köln, Weimar, Wien, 2001, S. 19–23. Vasile Ciobanu, *Contribuții la cunoașterea istoriei saşilor transilvăneni 1918–1944*, Sibiu, 2001).

[6]Vgl. Hans Kaufmes, *Die Geschichte der Landwirtschaft und Viehzucht*, in *Das Burzenland*, Band 5, Teil 1, Kronstadt, 1929, S. 125–223, hier S. 188–189.

[7]Vgl. Georg Kelp, *Grossprobstdorf*, München, 1999, S. 91–93.

[8]Albert Bedö (1839–1918) war Ober-Landforstmeister, Ministerialrat, Mitglied der ungarischen Akademie der Wissenschaften, Staatssekretär im königlichen ungarischen Ackerbauministerium in Budapest (Vgl. Szinnyei József, *Magyar írók élete és munkái*, Budapest, 1923, S. 156–157).

[9]Bedö bezieht sich hier auf das Territorium des historischen Ungarn, zu dem Siebenbürgen sowohl im Mittelalter als auch zwischen 1867 und 1918 gehörte.

[10]Vgl. A. Bedö, *Waldungen* I, S. XXXIV.

[11]Vgl. Hans Kaufmes, *Geschichte der Landwirtschaft*, S. 188–190.

te).[12] Ein spezieller Weideplatz für eine Hutweide für Ochsen und junge Kühe, die noch nicht gemolken werden konnten, gab es auch in Ludwigsdorf, beim Platz „Zwischen den Wäldern".[13]

Weniger bei Sachsen und ausschließlich von der rumänischen oder ungarischen Bevölkerung betrieben wurden die Schafhaltung[14] und die Ziegenhaltung.[15]

Die Hermannstädter hatten bereits im 18. Jahrhundert einige Maßnahmen zur Schonung der Wälder vor Vieh getroffen: geflochtene Zäune zur Umgrenzung von Gemeindeboden, Viehweidekomplexe und Jagdverbot auf der Gemarkung.[16]

Die Bistritzer schlossen Schafe und Ziegen ab dem Jahr 1713 von der Weide aus.[17] Behütung der Weide: Schon 1773 ordnete Maria Theresia die Einstellung von ordentlichen Hirten an, da Vieh- und Pferdediebstahl sowie das Feuerlegen sehr häufig vorkam[18]. Zahlreiche Weiden wurden unter Verbot gesetzt, um sie zu schonen.[19] Auch in der Waldordnung ist das Verbot von Ziegen im Wald festgestellt: „[... ] *wenigstens in 10 Jahren kein Vieh und besonders keine Ziegen, deren Biss denen Wäldern sehr schädlich darinnen geweidet werden worauf denn die betreffende Magistrate den ernstlichen Bedacht zu nehmen haben, dass selbe gar nicht in die Wälder gelassen werden mögen* [... ]"[20].

Die **Waldstreunutzung** hat im Allgemeinen den Wald beschädigt, weil die Bedeutung der Waldstreu für die Waldböden noch nicht bekannt war, deshalb wurde von den Behörden nichts unternommen, um diese zu verbieten. Weil die Waldweide eine Belastung für den Wald darstellte, gewann die *Stallfütterung* ab Ende des 18. Jahrhunderts eine große Bedeutung für die Waldwirtschaft. Die Gewinnung von Winterfutter für das Vieh aus dem Wald erfolgte durch den Menschen in der Vegetationszeit.[21]

Die **Imkerei** wurde im Mittelalter frei ausgeübt[22]; Schuller vermutet, dass der Bienenfang in Siebenbürgen sehr stark verbreitet war, weil seine Produkte, wie z.B. Wachs und Honig sehr oft vor allem im Mittelalter und in der frühen Neuzeit Verwendung fanden.[23] Seine Vermutung wird von der Landesbeschreibung des Jahres 1781 bestätigt, wo erwähnt wird, dass Bienen in großer Menge vorhanden wären, „*und sind Anno 1780 in Siebenbürgen nur unter den Contribuenten, 52 246 Bienenstöcke, gezählt worden*"[24]. Im 18. Jahrhundert war das siebenbürgische Gubernium bestrebt, der Bienenwirtschaft zu helfen. 1766 wurde in einem Schreiben Maria Theresias ans Gubernium vorgeschlagen, auf den Bienenzehent zu verzichten „... *ob nicht der Bienenzehnte mit Geld könnte sedimiert und der 10. Stock dem Eigentümer überlassen werden, und damit dieser Ökomomischen Sache aufzuhelfen*".[25] Das königliche Thesaurariat in Siebenbürgen erlaubte am 10. Juli 1779[26] die Imkerei in den Wäldern des Thordaer Salzamtes. Im Burzenland wurde die Bienenzucht im 19. Jahrhundert seltener ausgeübt. Dort war die Imkerei nur in den Gemeinden Honigberg [Harman] und Tartlau [Prejmer] stark vertreten. Zu dem Rückgang der Bienenzucht in diesem Gebiet haben die Kommassation und der Bau einer Zuckerfabrik in Brenndorf [Bod] beigetragen.[27] Auch die Flurnamen bestätigen die Ausübung der Imkerei im Burzenland: der Flurname *Boaieguerten*, (Bienengarten) in Heldsdorf [Halchiu] weist darauf hin, dass dort die meisten Bienenkörbe der Gemeinde standen.[28]

Für die Bienenzucht waren besonders die Gemeinden der Grenzregimente geeignet und besaßen viele Stöcke. Diese litten jedoch stark unter dem Frost des Winters 1829/30[29].

Die **Sammelwirtschaft**. Das Sammeln von Pilzen, Waldbeeren, Heidelbeeren, Blumen und weiteren Früchten sicherte den Zigeunern und einem Teil der Rumänen die Lebenshaltung. Eine große Anzahl von Betrieben zur Erzeugung von Fruchtsäften sowie eine große Anzahl an Apotheken, Konditoreien und Gastwirten kauften

[12]Vgl. Georg Falk, *Lechnitzer Heimatbuch*, Schweinfurt, 1968, S. 119–133.

[13]Vgl. Jost Linkner, *Heimatbuch Ludwigsdorf in Nordsiebenbürgen*, Wels, 1997, S. 16–20.

[14]Kaufmes begründet, warum die Schafhaltung den Sachsen nie recht gelegen war, wie folgt: sie erforderte ein ruheloses Wandern, das von der Witterung und von den Nahrungsmengen bestimmt war. Er erwähnt weiters die Kreuzungen, die Fernweidewirtschaft und die Verarbeitung der Milch (Vgl. Hans Kaufmes, *Geschichte der Landwirtschaft*, S. 185–188).

[15]Vgl. H. Kaufmes, *Landwirtschaft*. S. 188.

[16]Vgl. J. Binder, *Waldwirtschaft*, S. 115–116.

[17]Robert Csallner, *Die Wirtschaftsgeschichte des Nösner Geländes*, in *Landwirtschaftliche Blätter*, 1912, S. 471–472.

[18]Vgl. Kaufmes, *Landwirtschaft*, S. 190.

[19]*Ebenda*, S. 191.

[20]Vgl. *Josephinische Waldordnung*, Art. 25.

[21]Vgl. K. Hasel, *Forstgeschichte*, S. 156.

[22]Vgl. Adam Gottlob Schirach, *Wald-Bienenzucht, nach ihren großen Vorteilen, leichten Anlegung und Abwertung*, Breslau, 1774, S. 17–17.

[23]Vgl. G.A.. Schuller, *Landwirtschaft*, S. 118–119.

[24]Vgl. [Thoman]: *Siebenbürgische Landesbeschreibung*, S. 41.

[25]Vgl. H. Kaufmes, *Landwirtschaft*. S. 197.

[26]Österreichisches Staatsarchiv (ÖStA), Neue Hofkammer, Siebenbürgische Kammerale, Salzwesen, 198, Jahr 1779, S. 1094–1101.

[27]Vgl. H. Kaufmes, *Landwirtschaft*. S. 196–197.

[28]Vgl. Ernst Rothbächer, *Heldsdorf. Monographie einer Burzenländer Gemeinde*. Bukarest, 1977, S. 170–173.

[29]Vgl. J. H. Benigni, *Statistische Skizze*, S. 67.

die Waldfrüchte von Zigeunern um diese zu Sirup bzw. Arzneimitteln zu verarbeiten.[30]

Auch die Heilpflanzen wurden im Wald gesammelt, viele von ihnen gehörten zu jeder empirischen Hausapotheke. Gisela Richter veröffentlichte im Jahre 1991 eine Liste von 75 Heilpflanzen aus Nordsiebenbürgen, darunter zahlreiche die im Wald oder auf den Wiesen zu finden waren.[31]

Das Sammeln von Eiern war eine weitere Tätigkeit, die im Wald ausgeübt wurde, die aber von geringerer Bedeutung war und wahrscheinlich nur von armen Leuten ausgeübt wurde. Diese Tätigkeit trug zur Beschädigung der Bäume bei.[32] In Siebenbürgen wird sie in einem siebenbürgisch-sächsischen Volksmärchen erwähnt.[33]

Die Harznutzung wurde oft ausgeübt, obwohl sie extrem selten in den zeitgenössischen Akten erwähnt wurde. Die Tätigkeit wird von Lebrecht in seiner Beschreibung Siebenbürgens genannt[34].

## Jagd und Fischerei

Neben der Nutzung des Waldes als wirtschaftlicher Raum für Kleinbauern und Handwerker, wird er als Jagdgrund von Adeligen benutzt. Die Nutzung des Waldes als Jagdgrund trug umfassend zum Niedergang des Waldes als Ressource bei. Um diesen Niedergang zu verhindern, wurde die Jagd durch das Gubernium reglementiert. Es erlaubte nur einem ausgewählten Personenkreis, eben dem Adel, und den Verwaltungsbeamten, die Jagd. Erst durch die Jagdordnung von 1768 wurde die Jagd umfassend reglementiert. Die Produktion von Holzkohle und die Nutzung des Waldes für Salzminen beeinflussten ebenfalls den Rohstoff Wald. Weiters wurde Holz für die Glasproduktion und die Eisen- und Stahlproduktion in den Schmieden benutzt.

Die ersten Belege für die **Jagddurchführung** befinden sich in den zahlreichen Quellen aus dem 15. bis 19. Jahrhundert.[35] Die in den Rechnungen zu findenden Nachweise der in Siebenbürgen ausgeübten Jagd geben Informationen über die Preise von Waffen und gejagter Wildtiere bis hin zu Angaben über die Ausdehnung der Jagdgebiete usw. Die Jagd hatte im Burzenland ideellen Wert und wurde als Liebhaberei von den vornehmsten und wohlhabendsten Bürgern ausgeübt. Sie hatte aber auch einen volkswirtschaftlichen Wert, denn ab Mitte des 19. Jahrhunderts wurden viele Jagdgebiete des Burzenlandes verpachtet.[36] Weiter geben diese Belege durch ihre Erwähnung verschwundene und ausgerottete Spezies bekannt.[37]

Die ersten Erwähnungen von Berufsjägern in Siebenbürgen erscheinen schon im 13. Jahrhundert. Ursprünglich ein von Sachsen bescheiden ausgeübter Beruf, entwickelte er sich bis zum 19. Jahrhundert zu einem eigenen Berufsstand. Ab dem 17. Jhdt. wurden die „Amtstreibjagden" auf Raub- und Schadwild auf dem Königsboden verfügt. Die Entwicklung des Jagdwesens in Siebenbürgen erlebte einen neuen Aufschwung ab dem Ende des 19. Jahrhunderts, nach der Einführung neuer, modernerer Jagdwaffen und Ausrüstungserzeugnisse.[38]

Die Jagd wurde vor allem von Adeligen praktiziert, die Leibeigenen durften nur Marder jagen.[39] Was die Schonzeit anbelangt, wurde diese nicht respektiert[40]. Die Jagd wurde mit Falken und Hunden[41], aber auch mit Hilfe einer quasi-militärischen Einheit[42] ausgeübt. In den rumänischen Fürstentümern erschienen Jagdgesetze erst 1891 und 1921 (welches im 1953 ergänzt

[30]Vgl. Heinrich Wachner, *Die Nebennutzungen des Waldes. Die Sammelwirtschaft der Zigeuner*, in *Das Burzenland*, Band 5, Teil 1, Kronstadt, 1929, S. 99–102.

[31]Gisela Richter, *Zum Gebrauch von Heilpflanzen bei den Nordsiebenbürger Sachsen*, in *Zeitschrift des Vereins für siebenbürgische Landeskunde*, 14 (85), 1991, S. 40–46.

[32]Nach Georg-Ludwig Hartig, war es niemandem außer den Jagdherren erlaubt, Vogelnester im Wald auszunehmen, „weil dies nicht zur Jagd gerechnet wurde". Deshalb war das Aushauen der Vogelnester verboten und jedes Übertreten wurde bestraft. (Vgl. Georg-Ludwig Hartig, *Lehrbuch für Förster und die es werden wollen*, Band 2, Tübingen, 1808, S. 296–297).

[33]Es geht um „Die drei lustigen Brüder", in Joseph Haltrich: *Deutsche Volksmärchen aus dem Sachsenlande in Siebenbürgen*, Berlin 1856.

[34]Michael Lebrecht, *Versuch einer Erdbeschreibung des Großfürstenthums Siebenbürgen*, Hermannstadt, 1804, S. 119.

[35]Vgl. C. Giurescu, *Istoria pădurii*, S.259–260.

[36]Vgl. O. Witting, *Geschichte der Jagd*, in *Das Burzenland*, Band 5, Teil 1, Kronstadt, 1929, S. 41–49.

[37]Es gibt Erwähnungen des domestizierten Hirsches, des Büffels, des Auerhahns, des wilden Büffels, wilder Schafe, wilder Pferde, zu Auerochsen, Biber, Elch, wilden Eseln, Murmeltieren, Birkhühnern und dem Stör (Vgl. C. Giurescu, *Istoria pădurii*, S. 260–267).

[38]Rudolf Rösler, *Geschichte des deutschen Jagdwesens in Siebenbürgen*, in „Siebenbürgische Zeitung" vom 4. Februar 2011.

[39]Vgl. C. Giurescu, *Istoria pădurii*, S. 268.

[40]In Moldau, gemäß der „Descriptio Moldaviae", wurden vier große Jagdparteien organisiert, alle vor den großen Fastenzeiten der orthodoxen Kirche. (Vgl. C. Giurescu: *Istoria pădurii*, S. 270–271)

[41]Vgl. C. Giurescu, *Istoria pădurii*, S. 271–272.

[42]Sie wurden „steag" (Fahne) oder „vânători domneşti" (fürstliche Jäger) genannt und halfen den Fürsten bei der Jagd, wofür sie auch einige Privilegien hatten. Sie wurden in der Walachei und Moldau schon im 17. Jhdt. erwähnt (Vgl. C. Giurescu: *Istoria pădurii*, S. 271–273).

wurde), welche die Schonung der Wildtiere zum Ziel hatten.[43]

Die Zerstörung des natürlichen Gleichgewichts im vorhandenen Tierreich wurde von der Zunahme der Bevölkerung, der Ausdehnung des Ackerlandes, der Rodung der Wälder, der Urbarmachung der Sümpfe sowie der Einführung von Eisenbahn- und Wegbauten (im 19. Jahrhundert) verursacht. [44]

Als Jagdmittel galten zuerst Spieße, Netze, Schlingen und Feuerwaffen des Mittelalters und der Neuzeit. Weitere Mittel waren Jagdhunde und die Beizjagd. Bekannt waren die Stuhlrichter-Jagden, die zur Vertilgung von Raubwild abgehalten wurden, wobei die Einwohner der bedrohten Gemeinden unentgeltliche Treiberdienste übernehmen mussten. Eine weitere Besonderheit in Siebenbürgen war die Brackenjagd, die bis ins 20. Jhdt. hinein ausgeübt wurde.[45]

Die unbeschränkte und freie Jagdausübung bestand im Burzenland bis zur Zerstörung des Sachsenbodens bis 1876. Sie wurde gelegentlich von Beamten und dem Militär gefährdet und schließlich von den Geistlichen verboten. Die ersten einschränkenden jagdlichen Verordnungen erschienen schon im 18. Jhdt. 1786 wurde die Josephinische Jagdordnung herausgegeben, dann weitere Gesetze in den Jahren 1853, 1872, und 1883, welche heilsame Konsequenzen auf die Entwicklung der Jagdwirtschaft hatten.[46]

Auch in diesem Bereich gibt es Ähnlichkeiten und Unterschiede gegenüber Deutschland. Während die Jagd in Deutschland von Fürsten und dem hohen Adel ausgeübt wurde[47], hatte sie bei den Siebenbürger-Sachsen einen bescheideneren Charakter.[48] Was den Jagdbetrieb anbelangt, ist zu vermuten, dass dieser den Lokalverhältnissen angepasst wurde.[49] Zum Unterschied von Deutschland wurde die Jagd nur von einer geringen Anzahl von Teilnehmern ausgeübt.[50]

Das Jagdrecht sei auf dem Sachsenboden von Generation zu Generation vererbt worden. Aus den Urkunden des 17. und 18. Jahrhunderts geht hervor, dass die Jagd auf dem Königsboden frei war. Der Hieb der Waldungen konnte zur Ausrottung der Tiere führen, wie z.B. 1710 in Kleinbistritz [Dorolea], wo der Buchenwald so stark gelichtet wurde, dass man keinen Bär mehr fangen konnte.[51] Die Sachsen hatten eine andere Jagdkultur als die Deutschen und Siebenbürger-Ungarn. Im Bereich der Jagdmethoden unterschied sich der ungarische Adel um die Wende des 18. Jahrhunderts unter anderem in der Veranstaltung von großangelegten Treibjagden auf dem Komitatsboden sowie die Anwendung von Falken- und Windhundjagd.[52]

Die Gesetzgebung bestand in Jagdordnungen (1786), Verordnungen (1724, 1740, 1751) und später Jagdgesetzen (1802, 1883).[53] Die Jagdordnungen enthielten Bestimmungen bezüglich der jagdlichen Schonung,[54] die den forstlichen Interessen nachgestellt wurden.[55] Das Josephinische Jagdgesetz des Jahres 1786 bewahrte das Ackerland[56] und die Rechte des Grundbesitzers gegenüber der Jagd und verpflichtete die Jagdberechtigten zum Ersatz des Wildschadens.[57]

Regionale Jagdordnungen wurden im Jahre 1787 für die Hermannstädter[58] und Haromszeker[59] Komitate [rum. Comitatul Trei-Scaune] und für Mühlbach [Sebes][60] erlassen.

Angaben über die Geschichte der Fischerei stützen sich auf städtische Rechnungen des 16. Jahrhunderts[61], auf offizielle Berichte der Handels- und Gewerbekammer sowie auf Angaben von Finanzbezirken und Reiseberichten aus dem 19. Jahrhundert. Die Kenntnisse des Fischereibetriebes waren von den deutschen Kolonisten aus ihrer fränkischen Urheimat mit-

[43] Vgl. C. Giurescu, *Istoria pădurii*, S. 273–274.

[44] Vgl. O. Witting, *Geschichte der Jagd*, S. 49–57.

[45] *Ebenda*, S. 57–68.

[46] Vgl. O. Witting, *Geschichte der Jagd*. S. 68–77.

[47] Vgl. Rudolf Kleinpaul, *Das Mittelalter*, 1998 (reprint), S. 258–266.

[48] Vgl. O. Witting, *Geschichte der Jagd*, S. 42.

[49] Vgl. O. Witting, *Geschichte der Jagd*. S. 58.

[50] Vgl. R. Kleinpaul, *Das Mittelalter*, S. 258–266.

[51] Vgl. G.A. Schuller, *Landwirtschaft*, S. 117.

[52] Vgl. O. Witting, *Geschichte der Jagd*, S. 66.

[53] Rösler Rudolf, *Geschichte des deutschen Jagdwesens in Siebenbürgen*, in „Siebenbürgische Zeitung" vom 4. Februar 2011.

[54] Schon im Jahre 1700 habe der Baron Wesseleny das zsiboer Jagdrevier unter strenge jagdliche Schonung gestellt (Vgl. O. Witting, *Geschichte der Jagd*, S. 71).

[55] Vgl. O. Witting, *Geschichte der Jagd*, S. 71.

[56] „[Wir]tun hiermit kund allen und jenen, denen daran gelegen ist, dass Wir, um in Ansehung der Jägerei in dem Großfürstentum Siebenbürgen eine bestimmte Ordnung einzuführen, [... ] eine förmliche Jagdordnung dergestalten zu bestimmen und kund machen zu lassen befunden haben; dass einerseits die Rechte der Grundherren unverletzt bleiben, andererseits aber aller Nachteil des Ackerbaues verhindert werde" (*Josephinische Jagdordnung*, 1786, Einführung).

[57] Vgl. *Josephinische Jagdordnung*, 1786, Art. 13.

[58] MOL, F 46, Jahr 1787, Nr. 6965 und 13983.

[59] MOL, F 46, Jahr 1787, Nr. 5884.

[60] MOL, F 46, Jahr 1787, Nr. 5385.

[61] Eine sehr wichtige Informationsquelle stellt die Urkundensammlung *Quellen zur Geschichte der Stadt Kronstadt* Bd. 1 (1886) und 2 (1889) dar.

gebracht worden[62] und die Fischerei sowie die Jagd gehörten zu den ausschließlichen Rechten der deutschen Ansiedler.[63] Die Fischerei erlebte einen Aufschwung im 16. Jahrhundert, einen Rückgang im 17. und 18. Jahrhundert und eine Wiederbelebung im 19. Jahrhundert.[64]

Aus Wittings Erforschung der Geschichte der Fischerei ergibt sich, dass schon im Spätmittelalter Maßnahmen zur Erhaltung des Gleichgewichtes des Fischbestandes, zur Besorgung, Bewachung und dem Schutz von Teichen und Bächen getroffen wurden.[65] Die Stadtrechnungen bieten Angaben bezüglich dem Umgang der Burzenländer mit dem Wald. Es wurde Holz vom Wald für verschiedene Anlagen verwendet, wie z.B. für Erhaltungsarbeiten bei Fischteichen, Stadtgräben, Verbindungsgräben, für Damm- und Uferschutz[66], Holzrohre, Wehre, Zäune gegen Überschwemmungen, für Fischkästen und für Brücken.[67]

Für das Thema Wald ist die Fischerei in den Gebirgsgewässern von Interesse. Es gab mehrere Fischfangarten: der Fischfang mit der Hand, mit dem Sack, mit der Zacke, mit dem Angelgerät, die Umleitung des Wassers und die Methode der Betäubung von Fischen mit giftigen Kräutern.[68]

Die Fischerei in den Gebirgsgewässern bot den Menschen die Erschließung des Waldes und gleichzeitig die Nutzung von Waldprodukten, wie Holz für den Bau von Staudämmen und Kanälen oder Ruten für Fischfanggeräte und Zäune.

### Forstpflege und Schonung der Wälder

In den Forstaufzeichnungen und Waldordnungen werden, wie auch von Reisenden in dieses Gebiet, gravierende Zerstörungen des Waldes beobachtet. Es wird vom Verschwenden der Ressource Holz berichtet. Jene Literatur aus dem 18. und 19. Jahrhundert, die nicht ausschließlich auf den Wald bezogen ist, bemerkt ebenfalls die dramatische Situation des Waldes und der Bevölkerung, welche vom Wald als Wirtschaftsquelle abhängig war.

**Verbotene Wälder**:

Die Existenz solcher verbotenen Wälder wurde in den Jahren 1552, 1548 oder 1611 sowie in dem Werböczys Tripartitum und in den Compilatae Constitutiones angedeutet.[69]

Bereits im 16. Jahrhundert versuchten Städte und Gemeinden unberechtigte Eingriffe in den Waldbestand durch Verbote und/oder Bewachung abzuwehren. In Schäßburger Bestimmungen aus dem 17. Jahrhundert wurde verfügt: „[... ]*wer mehr Holz irgend abhaut, als er laden kann, oder führet es irgend auf einen Acker... wer dazukommt, kann es unbehindert aufladen*", bezieht sich noch nicht auf eine Beschränkung des freien Hiebes, sondern nur auf ein Verbot der unnötigen Holzverwüstung (Verschwendung). Unbedenklich holte man „Buschbirnen", Zaunruten, Holz für Latten, „Kefer" (Balken) und „Stangen" sowie der Schmied im „freien Wald" nach Belieben Holz für Holz-Kohlen.[70]

Die **Verjüngung des Waldes** erfolgte im Laubwald zunächst in einem ungeregelten Plenterbetrieb, bei dem sich die Bestandslücken durch Naturverjüngung und Stockausschlag im Laufe der Zeit wieder schlossen. Die geschützten Flächen wurden „Zuschlag" genannt, ein Name, der sich ebenfalls vielfach bis heute als Bezeichnung für einen Forstort erhalten hat.

Die Anfänge der künstlichen Verjüngung fanden im Burzenland im 18. Jhdt. statt. Die eigentliche Anlage von Kulturen hat ihren Anfang erst Mitte und Ende des 19. Jhdts. genommen, veranlasst durch den steigenden Wert des Waldes und der Holzpreise.[71] Im Jahre 1754 beschloss die ungarische Regierung gemeinsam mit dem Höchsten Kriegsrat eine auf ganz Ungarn sich erstreckende Forstordnung zu erlassen[72]. Aufgrund dieser Beschlüsse gab Baron Martin von Seeberg im selben Jahr eine Verordnung für das Gebiet der sächsischen Nation heraus, die unter anderem vorsah, dass

*„alle und jede in der sächsischen Nation befindlichen Waldungen in zehn gleiche Teile geteilt werden sollen und alle Jahre in einem derselben die*

[62]Vgl. Otto Witting, *Die Geschichte der Fischerei*, in *Das Burzenland*, Band 5, Teil 1, Kronstadt, 1929, S. 108–111.

[63]Vgl. O. Witting, *Fischerei*, S. 107.

[64]Vgl. O. Witting, *Fischerei*, S. 118–122.

[65]In den spätmittelalterlichen Rechnungen der Stadt Kronstadt sind Uferbesorger, Teichwächter und -besorger sowie Nachtwächter erwähnt, die außer Wachdienst auch Reinigungsarbeiten durchführten, das Eis im Winter aufbrachen und den Fischern beim Fischfang halfen (Vgl. O. Witting, *Fischerei*, S. 111).

[66]Die am meisten erwähnten waren Äste, Stangen und Bretterschwarten. (Vgl. O. Witting, *Fischerei*, S. 116).

[67]Vgl. O. Witting, *Fischerei*, S. 115–119.

[68]Vgl. Constantin Giurescu, *Istoria pescuitului şi a pisciculturii în Romînia. Vol.I. Din cele mai vechi timpuri pînă la instituirea legii pescuitului (1896)* [Geschichte der Fischerei und Fischzucht in Rumänien. Bd. I. Von den ältesten Zeiten bis zur Einführung des Fischereigesetzes (1896)], S. 183.

[69]Vgl. E. Zaminer, *Geschichte*, S. 65–66.

[70]Vgl. Sigmund Konrad, *Quellen zur Geschichte des Stadtwaldes von Schäßburg*. Manuskript, Siebenbürgisches Archiv Gundelsheim, A VIII 189, Bd. 2, Nr. 44, S. 6.

[71]Vgl. O. Witting, *Forstwirtschaft*, S. 24–27.

[72]Vgl. W. Kossarz, *Der Wald in der Volksrepubliken des Donauraumes*, Wien 1984, S. 105; Rösler, Rudolf: *Geschichte der Forstgesetzgebung in Siebenbürgen*, in *Zeitschrift für Siebenbürgische Landeskunde*, 82.Jahrgang, Köln-Wien, 1988, S. 65.

*Äste abgehauen, gespalten und in Klaftern* gelegt *zum Vorteile der Allodialkasse auf den besten Pfennig verkauft werden, und, wo ein leerer Raum ist, soll jeder Bauernjunge, der 10 Jahre alt ist, schon im nächsten Frühjahr zwei Eichenbäumel in der Waldung an einen solchen Ort setzen, bis einem kleinen Zäunchen umgeben, und mit Einsetzung und Pflege derselben von Jahr zu Jahr fortfahren, bis er sich verehelicht*"[73].

Die Josephinische Waldordnung stellte einige Regeln zum Holzhauen und zur Verjüngung auf: *„Es sollen also die Wälder in so viele Teile geteilt werden, als vorgeschriebener Maßen zum Wachstum derselben erforderlich; auch in keinem dieser Teile weiter Holz gefällt werden bis selber nicht der Ordnung nachfolget*"[74] ; in den neuen Wäldern wurde es nicht erlaubt, neue Wege oder Fußstege zu bauen, und für mindestens zehn Jahre gab es Weideverbot.[75]

In direkter Verbindung mit der Verjüngung des Waldes stehen die Maßnahmen bezüglich der **Waldverwüstungen**. Die ersten Bestimmungen erschienen bereits im 16. Jahrhundert und legten klare Regeln in Bezug auf den Zugang in den verbotenen Wäldern, Strafen für Holzprävarikanten, Einstellung der Waldhüter, dem Transport von Holz aus dem Wald usw. fest.[76] Im 18. Jahrhundert wurden solche Regeln im Jahre 1713 in Bistritz festgesetzt.[77] Zahlreiche Archivunterlagen dokumentieren wie diese Übergriffe auf den Wald durch in städtischer Gesetzgebung vorgesehene Verbote und Bewachung abgewehrt wurden. Ein Bericht des Guberniums aus dem Jahre 1772 konstatierte, dass die häufigsten Waldverwüstungen im Burzenland sich den Rotgerbern, welche die Eichbäume abschälen, dem Anzünden des Feuers im Walde sowie den Ziegen verdanken.[78]

## Holztransport

Die mangelhafte Situation des Transports kann eine der Ursachen für die Holzteuerung gewesen sein, weil es keine Waldwege im modernen Sinne des Wortes gegeben hat. Aus einem Brief des siebenbürgischen Thesauriariats mit der Nr. 31 vom 18. März 1780[79] an die ungarische Hofkanzlei, wird erklärt, dass das Holz aufgrund der schlechten Wege so teuer ist, weil „die Wälder entlegener werden, und wo die Floß-Bäume zu ein und zwei auch mehr Stunden in den Wäldern ausgesucht, und eben soweit mit Vieh über die Gebirge geschleppt werden müssen ... "[80].

In den Burzenländer Gebirgen gab es schon im Mittelalter einige kleinere und unbedeutende Wege, aber diese wurden meist für die Jagd verwendet oder hatten nur lokale Bedeutung.[81] Zur Verbesserung des Holztransports wurde im Jahre 1801 ein Projekt bezüglich Bau einer Straße in der Nähe von Kronstadt entworfen, das nie durchgeführt wurde.[82]

Eine andere Möglichkeit für den Holztransport war der Wasserweg.[83] Die ersten Belege über die Flößerei stammen aus der Stadt Sächsisch-Regen [Reghin], wo diese im 18. Jahrhundert ein gewisser Bürger namens Thomas Schobel ausübte.[84] Diese Ortschaft wurde durch diese Tätigkeit berühmt, weil gegen Ende des 18. Jahrhunderts schon viele Unternehmer waren *„die große Lasten Tannenholz aus den Györgyöer Gebirgen fällen lassen, durch den Marosch bis Szasz-Regen herabschwemmen, hier in Flöße fügen und mit Brettern, Mühseligen oder anderen Lasten beladen, nach den Marosch-Porto fahren lassen"*.[85]

Des Weiteren gibt es auch Auskünfte über den ausgeübten Triftbetrieb.[86] Er wurde vor allem auf den Gebirgsbächen unternommen, wo es keine Möglichkeit zur Flößerei gab. Zur Verbesserung des Holztransportes schlug das siebenbürgische Thesaurariat am 1. Mai 1779 den Bau eines Kanals des Baches Toplicza vor, der Flößerei und Wildtrift erleichtern sollte.[87]

---

[73]Josef Binder: *Geschichte des Waldwesens der Stadt Hermannstadt — Nagyszeben*, 1909, S. 22. Fröhlich, Julius: *Einiges über die Waldwirtschaft in Siebenbürgen*, in *Forstwissenschaftliches Centralblatt*, 48.Jahrgang, Berlin, 1926, S. 305–318; R. Rösler, *Geschichte der Forstgesetzgebung*, S. 65.

[74]Vgl. *Josephinische Waldordnung*, Art. 12.

[75]Vgl. *Josephinische Waldordnung*, Art. 25.

[76]Vgl. G.A. Schuller, *Landwirtschaft*, S. 113.

[77]Vgl. R. Csallner, *Wirtschaftsgeschichte*, S. 383.

[78]Vgl. E. Zaminer, *Geschichte*, S. S. 249–286. E. Zaminer transkribierte und veröffentlichte zahlreiche Archivunterlagen welche Konflikte zwischen den Nachbargemeinden belegen, deren Ursache die Waldverwüstungen waren.

[79]ÖStA, Neue Hofkammer, Siebenbürgische Kammerale, Salzwesen, 199, Jahr 1780, S. 132–149.

[80]ÖStA, Neue Hofkammer, Siebenbürgische Kammerale, Salzwesen, 199, Jahr 1780, S. 140.

[81]Vgl. Paul Binder, *Drumurile şi plaiurile [21A ?]ării Bârsei* [Die Wege und Steige des Burzenlandes], in *Studii şi articole de istorie*, 14, 1969, Bukarest, S. 207–218; E. Zaminer, *Geschichte*, S. 288.

[82]Vgl. E. Zaminer, *Geschichte*, S. 294–295.

[83]*Ebenda*, S. 289–291.

[84]Vgl. Joseph Haltrich, *Zur Geschichte von Sächsisch-Regen seit den letzten hundert Jahren*, in: *Archiv des Vereins für siebenbürgische Landeskunde*, N.F. Bd 3/1858, S. 301.

[85]Michael Lebrecht, *Versuch einer Erdbeschreibung des Großfürstenthums Siebenbürgen*, Hermannstadt, 1804, S. 68.

[86]Es geht um einen Brief des Senators Brenner aus dem Jahre 1810 und die Antwort der Kommunität betreffend die städtischen Dominalwaldungen in Zarnest (Vgl. E. Zaminer, *Geschichte*, S. 292–294).

[87]ÖStA, Neue Hofkammer, Siebenbürgische Kammerale, Salzwesen, 198, Jahr 1779, S. 311–338.

### Errichtung von Holzmagazinen

Wohl aus der Zeit nach 1688, als Siebenbürgen unter die Herrschaft Österreichs fiel, stammt das Militär-Holzmagazin in Kronstadt, in welchem sowohl die freien Distrikt-Gemeinden als auch die benachbarten Ortschaften Brennholz zur Versorgung des Militärs bis zum Jahre 1853 beisteuern mussten.[88]

Ein Militär-Holzmagazin wurde in Schäßburg im Jahre 1723 erwähnt[89]. Durch die Verordnung Nr. 4943 aus 1745 bezüglich der Lieferung von Brennholz in das Bürger-Holzmagazin befahl das siebenbürgische Gubernium die Untersuchung der Ablieferungen sowie der Missbräuche die dort stattfanden.[90]

Mit der Errichtung des Bürger-Holzmagazins im Jahre 1787 begann Kronstadt Brennholz in eigener Regie zur Deckung der Bedürfnisse der einzelnen Bürger zu erzeugen. Es wurde in diesem Magazin das von der Stadt erzeugte Brennholz gesammelt, und zu einem von der Kommunität festgesetzten Preis zunächst an die städtischen Beamten, an arme Witwen und Studenten, und schließlich nach Maßgabe des übrig gebliebenen Restes an die Bürger klafterweise abgegeben.[91]

### Einführung von schnellwachsenden Pflanzenarten

Gemäß der Josephinischen Waldordnung aus dem Jahre 1786 wurden schon im 18. Jahrhundert gezielt Waldkulturen angelegt, um schnellwachsende Baumarten zu forcieren. Auch auf Grund der Flurnamen kann festgestellt werden, dass sich der Waldbestand erheblich verändert hatte. Am Beispiel der „Rote Bäsch"[92] ist festzustellen, dass Plätze, wo vorher Laubwald war, dieser durch Nadelwälder oder Ackerfläche ersetzt wurde.

Beispiele von Flurnamen: Binkert, Ietschert (Sächsisch-Regen). Beide Namen weisen auf den Weideplatz hin. Das siebenbürgisch-sächsische „Hart" bezeichnete jenen Teil des Waldes, in den das Vieh zur Weide getrieben wurde. Ein weiteres, ähnliches Beispiel ist: *Huortlef* (in Hamlesch – rum. Amnas) ; manchmal wurde der Name verkürzt und die Endung „-ent" angefügt, wie im Fall von *Jetschert* und *Binkert.*[93]

In Arkeden: *Bä de Pàpleböümen* (dt. Bei den Pappelbäumen); *Âf de Birkenplàtzen* (dt. Auf den Birkenplätzen), *Ânjgher de Schèffböümen* (Schäffbäum); *Vuer de Birken* (vor den Birken).[94]

In Birthelm[Biertan]: Hont[1DD?]rbäš (= Holunderbusch) ; Birk[1DD?]nd[1DD?]l (=Birkental).[95]

In Großprobstdorf: *Bam Schäffbroannen* – Ackerland: der Name kommt von einer Quelle. Dieser Brunnen war früher mit sehr großen Pappelbäumen umgeben – sächsisch „Schaffbim". *Der Dallenkop* bedeutet Akazienwald.[96]

In Lechnitz: *Dät Akazienwaualtchi* (Das Akazienwäldchen) ; *Am Firschtnlampäsch* (Wald mit Buschwerk. Firschl= First. Könnte auch „der fernste Lampäsch" bedeuten) ; *Där Lampäsch* (Der Lindenbusch) ; *Där Rupäsch* (Der Rotbusch, vielleicht Raupenbusch, der Kamm gekrönt mit den Eichen der „Hill"', deren Laub im Herbst rot leuchtet) ; *Bai dn Schaffbäim*: Bei den Schiffbäumen (Pyramidenpappeln).[97]

Mit dem Namen *Schiffbäumel* wurde eine Gasse von Hermannstadt benannt ; Mit „Schiffbaum", „Schiffbäumel" wurden in Siebenbürgen die Pappeln bezeichnet.[98] Das Holz wurde beim Schiffbau verwendet.

### Regimentswälder

Im Jahre 1761 verordnete Kaiserin Maria Theresia die Errichtung der siebenbürgischen Militärgrenze. Die Organisierung der Militärgrenze in Siebenbürgen 1762/64 veranlasste Ausrodungen, aber auch die Inbesitznahme von weiten Waldflächen für die Grenzregimente.

Joseph Heinrich Benigni von Mildenberg[99] schrieb in seinem Buch *Statistische Skizze der*

[88]Vgl. E. Zaminer, *Geschichte*, S. 236–239 ; Erich Jeckelius: *Das Burzenland*. Bd.V, *Die Wirtschaftsgeschichte des Burzenlandes*, Kronstadt, 1929, S. 13.

[89]K. Sigmund, *Quellen zur Geschichte des Stadtwaldes von Schäßburg*, Nr. 44, S. 14.

[90]K. Sigmund: *Quellen zur Geschichte des Stadtwaldes von Schäßburg*, Nr. 59, S. 15.

[91]Vgl. E. Zaminer, *Geschichte*, S. 231–234 ; E. Jeckelius, *Das Burzenland*, S. 12–14.

[92]Siebenbürgisch-Sächsisch für Wald.

[93]Vgl. Wolf Johann, *Siebenbürgisch-deutsche Waldnamen*, in *Korrespondenzblatt des Vereins für siebenbürgische Landeskunde*, Hermannstadt, 1884, S. 85–90, hier S. 87–88.

[94]Vgl. Georg Binder, *Arkeden. Eine siebenbürgische Gemeinde im Haferland und ihre Bewohner.* München, 1995, S. 153–158.

[95]Vgl. Thomas Nägler, *Marktort und Bischofssitz Birthälm in Siebenbürgen*, München, 2004, S. 32–50.

[96]Vgl. Georg Kelp, *Grossprobstdorf*, München, 1999, S. 91–93.

[97]Gemäß dem Parochialinventar vom 23. Juni 1754. (Vgl. Georg Falk, *Lechnitzer Heimatbuch*, Schweinfurt, 1968, S. 119–133).

[98]Vgl. Arnold Pancratz, *Die Gassennamen Hermannstadts. Ein Kulturbild*, Hermannstadt, 1935, S. 16.

[99]J.H. Benigni von Mildenberg (1782–1849) war Statistiker, Geograph, Ethnograph, Historiker und Feldkriegssekretär bei dem k.k. siebenbürgischen Militärkommando (Biographische Beschreibung in: *Transsilvania, periodische Zeitschrift für Landeskunde* / redigiert von Jos. Benigni von Mildenberg ; Carl Neugeboren. Hermannstadt, Thierry, 1837. – Bd. 1–2, Spalten 095–096).

*siebenbürgischen Militärgrenze*[100], dass das Holz in den Territorien der Grenzgebiete im Überfluss vorhanden sei, aber dennoch Holzmangel herrsche, weil die Waldungen in unwegsamen Gebirgen gelegen wären.[101]

Der Wald und die Weide wären gemeinschaftliche und unbewegliche Güter. Die Grenzer hätten den Wald ihren Erfordernissen bezüglich Brenn- und Bauholz gemäß verwendet. [102]

Hinsichtlich der Waldwirtschaft waren die Sägemühlen bekannt, sowie das Faktum, dass das Holz der Regimentswälder für Bau-, Brenn- und Zäumungsnotwendigkeiten, oder für die Bergwerke aus Vajda-Hunyad, Kudzir und Rodna verwendet wurde. Die Einwohner der Regimentsgemeinden durften die Holzprodukte verkaufen. Weitere Nutzungen waren die von der Mast gewonnenen Produkte.[103]

Die Wälder dieser siebenbürgischen Regimenter waren weder in Schläge eingeteilt noch wurden sie ausgesät und nachgepflanzt. Wenige Dörfer hatten verbotene Wälder, mehr noch: in dem Gebiet des zweiten walachischen Regiments waren sie gänzlich gerodet worden, um mehr Ackerboden zu gewinnen. Die Erhaltung der Wälder sollte unter anderem durch aufgestellte Waldhüter erzielt werden. Diese wurden bezahlt und waren vom Militärdienst befreit.[104]

Weil in der Nähe der Grenzgebiete Holzmangel herrschte, wurde das Holz von entfernten Waldungen gebracht, welche aber oft unzugänglich waren. Eine Möglichkeit war die Flößerei auf dem Mieresch und dem Alt, wobei der letztgenannte Fluss wegen zahlreicher Felsen nicht schiffbar war. Eine Regulierung der beiden Flüsse wurde im 18. Jahrhundert noch nicht durchgeführt obwohl solche Pläne für Marosch schon 1779[105] und 1781[106] bzw. für Szamosch 1780[107] vorhanden waren.

In einigen Grenzortschaften des Fogorascher Distrikts oder des zweiten walachischen Regiments wurden die Wälder zur Nutzung an andere, von Holzmangel betroffene, Gemeinden zugeteilt. Diese boten als Gegenleistung bares Geld oder vertragsmäßige Arbeitsleistungen.

Die Wälder der Militärgrenze hätten laut Benigni und Sotropa einen Waldbereiter (Inspektor), einen Waldaufseher und zahlreiche Waldhüter gehabt, die von den Militärbehörden angeleitet oder/und unterstützt wurden.[108]

Die Holzfreveltaten wurden bestraft und die Strafen in einem Hauptwaldstrafprotokoll eingetragen. Die Köhlerei im Wald wurde zwecks der Feuerlöschmaßnahmen reglementiert[109].

Interessant für die Erforschung dieses Problems ist die Erwähnung der zwischen 1770 und 1780 angeführten Datensätze der Grundbücher[110], die als eine Rechtsquelle bezüglich der Geschichte dieser Waldungen betrachtet werden können. Besonders erwähnenswert ist hier der „Holz-Fällungs-Plan", der in der Forstinstruktion des Jahres 1839 reglementiert wurde. Der Autor betont die Bedeutung des Konzeptes der Konservierung des Waldes, indem er schreibt, dass die erwähnte Instruktion mit der Bestimmung der Holznotwendigkeiten der Grenzer und jenen der Gemeinde begann. Diese Bedürfnisse sollten jährlich von der Waldkanzlei festgestellt werden. Es folgt danach eine Gegenüberstellung der Notwendigkeiten und der Anforderungen. Zum Schluss wurden die Regeln für die Nutzung, Rodung und Erhaltung der Waldungen festgestellt.[111]

Die Grenzer des 2. Walachischen Regiments beschäftigten sich auch mit dem Salz- und Holztransport auf dem Fluss Szamos. In den Jahren 1779[112] und 1780[113] beschwerten sie sich bei dem siebenbürgischen Thesauriat in Siebenbürgen wegen der Verminderung ihres Lohnes.

[100]Vgl. J.H. Benigni von Mildenberg, *Statistische Skizze der siebenbürgischen Militärgrenze*, Hermannstadt, 1837, S. 50–60, „E. Waldkultur", in dem § 6 „Naturprodukte des Pflanzenreichs".

[101]Vgl. J.H. Benigni, *Statistische Skizze*, S. 50–51.

[102]Vgl. Valeriu Şotropa, *Districtul grăniceresc năsăudean si locul său în lupta pentru progres social şi libertate naţională a românilor din Transilvania* [Der Grenzdistrikt Nassod und seine Lage in dem Kampf der Rumänen aus Transsylvanien für sozialen Fortschritt und nationale Freiheit], S. 214–220).

[103]Vgl. J.H. Benigni, *Statistische Skizze*, S. 52–53 ; 54 ; 56–57 ; 59–60.

[104]Vgl. J.H. Benigni, *Statistische Skizze*, S. 52 ; 55 ; 57–58, 60.

[105]ÖStA, Neue Hofkammer, Siebenbürgische Kammerale, Salzwesen, 198, Jahr 1779, S. 169–217.

[106]ÖStA, Neue Hofkammer, Siebenbürgische Kammerale, Salzwesen, 200, Jahr 1781, S. 281–318.

[107]ÖStA, Neue Hofkammer, Siebenbürgische Kammerale, Salzwesen, 199, Jahr 1780, S. 42–51.

[108]Vgl. V. Şotropa, *Districtul*, S. 169–170.

[109]Vgl. V. Şotropa, *Districtul*, S. 171–172.

[110]Diese Datensätze umfassten Angaben bezüglich aller Kategorien Boden betreffend aus dem Territorium des Militärdistriktes, wie Gärten, Ackerland, Weingärten, Gebirge, Wälder und Weiden. Als Besitzer der Wälder wurden die Gemeinden eingetragen (Vgl. V. Şotropa: *Districtul*, S. 221–223).

[111]Vgl. V. Şotropa, *Districtul*, S. 171–172.

[112]ÖStA, Neue Hofkammer, Siebenbürgische Kammerale, Salzwesen, 198, Jahr 1779, S. 758–763.

[113]ÖStA, Neue Hofkammer, Siebenbürgische Kammerale, Salzwesen, 199, Jahr 1780, S. 132–149.

Weitere Aspekte, die den Umgang mit dem Wald in den Gebieten der Militärgrenze betreffen, sind die Viehzucht und die Bienenzucht sowie die Jagd[114] und Fischerei[115].

## Literatur


### Archivquellen

[Thoman]: *Siebenbürgische Landesbeschreibung. Beschreibung von Siebenbürgen.* Österreichisches Staatsarchiv (ÖStA), Kriegsarchiv, K VII 343, Manuskript.

Magyar Országos Levéltar (MOL), Erdélyi Országos Kormányhatósági Levéltárak, Gubernium transylvanicum levéltára, Gubernium transylvanicum in politicis, Ügyratok F 46, Jahr 1787, Nr. 5385, Nr. 5884, Nr. 6965 und 13983.

Österreichisches Staatsarchiv, Neue Hofkammer, Siebenbürgische Kammerale, Salzwesen, 198, 199, 200, Jahren 1779, 1780, 1781.

### Sekundärliteratur

Benigni von Mildenberg J.H., 1837: *Statistische Skizze der siebenbürgischen Militärgrenze*, Hermannstadt.

Binder Georg, 1995: *Arkeden. Eine siebenbürgische Gemeinde im Haferland und ihre Bewohner.* München.

Binder Josef, 1909: *Geschichte des Waldwesens der Stadt Hermannstadt—Nagyszeben.*

Csallner Robert, 1912: *Die Wirtschaftsgeschichte des Nösner Geländes*, in *Landwirtschaftliche Blätter.*

Falk Georg, 1968: *Lechnitzer Heimatbuch*, Schweinfurt.

Fröhlich, Julius, 1926: *Einiges über die Waldwirtschaft in Siebenbürgen*, in *Forstwissenschaftliches Centralblatt*, 48.Jahrgang, Berlin.

Giurescu Constantin, 1976: *Istoria pădurii românești din cele mai vechi timpuri până astăzi*, [Geschichte des rumänischen Waldes seit der ältersten Zeiten bis heutzutage], Bukarest.

Giurescu Constantin, 1964: *Istoria pescuitului și a pisciculturii în Romînia. Vol.I. Din cele mai vechi timpuri pînă la instituirea legii pescuitului (1896)* [Geschichte der Fischerei und Fischzucht in Rumänien. Bd. I. Von den ältesten Zeiten bis zur Einführung des Fischereigesetzes (1896)], Bukarest.

Hartig Georg-Ludwig, 1808: *Lehrbuch für Förster und die es werden wollen*, Band 2, Tübingen.

Hasel Karl, 1985: *Forstgeschichte. Ein Grundriss für Studium und Praxis*, Hamburg-Berlin.

Jeckelius Erich, 1929: *Das Burzenland.* Bd.V, *Die Wirtschaftsgeschichte des Burzenlandes*, Kronstadt.

Kaufmes Hans, 1929: *Die Geschichte der Landwirtschaft und Viehzucht*, in *Das Burzenland*, Band 5, Teil 1, Kronstadt, S. 125–223.

Kelp Georg, 1999: *Grossprobstdorf*, München.

Kleinpaul Rudolf, 1998: *Das Mittelalter*, München (reprint).

Konrad Sigmund, *Quellen zur Geschichte des Stadtwaldes von Schäßburg.* Manuskript, Siebenbürgisches Archiv Gundelsheim, A VIII 189, Bd. 2.

Lebrecht Michael, 1804: *Versuch einer Erdbeschreibung des Großfürstenthums Siebenbürgen*, Hermannstadt.

Linkner Jost, 1997: *Heimatbuch Ludwigsdorf in Nordsiebenbürgen*, Wels.

Nägler Thomas, 2004: *Marktort und Bischofssitz Birthälm in Siebenbürgen*, München.

Richter Gisela, 1991: *Zum Gebrauch von Heilpflanzen bei den Nordsiebenbürger Sachsen*, in *Zeitschrift des Vereins für siebenbürgische Landeskunde*, 14 (85).

Rösler Rudolf, 2011: *Geschichte des deutschen Jagdwesens in Siebenbürgen*, in „Siebenbürgische Zeitung" vom 4.

Rösler, Rudolf, 1988: *Geschichte der Forstgesetzgebung in Siebenbürgen*, in *Zeitschrift für Siebenbürgische Landeskunde*, 82.Jahrgang, Köln-Wien.

Rothbächer Ernst, 1977: *Heldsdorf. Monographie einer Burzenländer Gemeinde.* Bukarest.

Rudolf Rösler, 2011: *Geschichte des deutschen Jagdwesens in Siebenbürgen*, in „Siebenbürgische Zeitung" vom 4.

Schirach Adam Gottlob, 1774: *Wald-Bienenzucht, nach ihren großen Vorteilen, leichten Anlegung und Abwertung*, Breslau.

Schuller Georg Adolf, *Aus der Vergangenheit der siebenbürgisch-sächsischen Landwirtschaft.*

Șotropa Valeriu, 1975: *Districtul grăniceresc năsăudean si locul său în lupta pentru progres social și libertate națională a românilor din Transilvania* [Der Grenzdistrikt Nassod und seine Lage in dem Kampf der Rumänen aus Transsylvanien für sozialen Fortschritt und nationale Freiheit], Cluj-Napoca.

Wachner Heinrich, 1929: *Die Nebennutzungen des Waldes. Die Sammelwirtschaft der Zigeuner*, in *Das Burzenland*, Band 5, Teil 1, Kronstadt.

Witting Otto, 1929: *Die Geschichte der Fischerei*, in *Das Burzenland*, Band 5, Teil 1, Kronstadt.

Witting Otto, 1929: *Geschichte der Jagd*, in *Das Burzenland*, Band 5, Teil 1, Kronstadt.

Wolf Johann, 1884: *Siebenbürgisch-deutsche Waldnamen*, in *Korrespondenzblatt des Vereins für siebenbürgische Landeskunde*, Hermannstadt.


[114]Die Grenzer waren geübte Jäger. Die Wildtiere befanden sich in den entfernten Waldungen. Durch den Verkauf von Häuten und Wild verschafften sich die Grenzer eine sichere Einnahmequelle (Vgl. J.H. Benigni, *Statistische Skizze*, S. 68–69).

[115]Die Fischerei war unbedeutend in den Grenzgebieten, weil die Gebirgsflüsse nicht fischreich (Ausnahme Forellen) waren (Vgl. J.H. Benigni, *Statistische Skizze*, S. 69–70).

Dorin-Ioan Rus

**Utilizarea agricolă a pădurii în Transilvania secolului al XVIII-lea**

*Rezumat*

Pădurea și agricultura s-au influențat reciproc, deoarece păstoritul cu animale mici și mari era important pentru agricultură și pentru dezvoltarea pădurii.

În articolul de față se prezintă avantajele oferite de către ghindărit pădurii, dar și dezavantajele păstoritului cu capre. Sunt prezentate legiuirile și rânduirile locale referitoare la albinărit, folosirea frunzăriilor, ca și despre activitatea de cules.

Un alt aspect analizat îl reprezintă vânatul și pescuitul din Transilvania secolului al XVIII-lea. Pădurea a fost folosita ca loc de vânătoare mai ales de către nobilimea maghiara. Folosirea ei ca loc de vânătoare a contribuit la treptat la pierderea rolului pădurii ca sursa de lemn. Pentru a se împiedica acest declin, vânătoarea a fost reglementata de către Guberniu. Aceasta a fost permisa doar unui cerc restrâns de persoane, mai ales nobililor și funcționarilor administrativi. Prin ordonanța de la 1768 vânătoarea a fost reglementata pe larg.

O parte interesantă analizată în articol se referă la protecția pădurii, făcându-se referire aici și la pădurile interzise, sau la întinerirea pădurilor. Rapoartele de călătorie ale vremii, ca și documentele oficiale, menționează grave devastări ale pădurilor, menționându-se dispariția treptată a resursei lemn. Primele măsuri de împădurire au fost luate de către baronul Martin von Seeberg, la Sibiu, în 1754. Pădurile interzise sunt menționate încă din anii 1552, 1548 sau 1611 ca și în Tripartitul lui Werböczy și în Compilatae Constitutiones.

Sunt oferite, de asemenea, date referitoare la organizarea de magazii de lemne, ca și la introducerea de plante cu creștere rapida, fapt dovedit de toponimia săsească din Transilvania.

Ultimul aspect se referă la pădurile regimentului Nr. 2 de granița Năsăud. Chiar și în zonele regimentelor de graniță era constatata o criza a lemnului, care trebuia adus de la mari distante. Pentru transportul lemnului era practicat plutăritul pe Mureș, Olt și Someș. Adeseori soldații regimentului sunt menționați ca și transportatori de sare pe râul Someș.

***Cuvinte-cheie: păstorit, ghindărit, frunzării, pădurile regimentului, protecția pădurii, magazii de lemne, vânat, pescuit.***

*Puncte de vedere*

# Ne putem permite să pierdem în continuare o resursă lemnoasă de mare valoare atât în prezent, cât și în perspectivă?

Valeriu-Norocel NICOLESCU

Recent, cu prilejul prezentării conferinței **Îngrijirea și conducerea arboretelor, *quo vadis*?**, cu ocazia simpozionului *Probleme majore ale silviculturii contemporane. Soluții de rezolvare* , propuneam pentru noile *ghiduri de bune practici* referitoare la lucrările de îngrijire și conducere a arboretelor, între alte măsuri necesare, „Eliminarea unor prevederi legale aberante, așa cum este cea referitoare la recoltarea arborilor de cireș cu diametre începând de la 40 cm".

Și utilizam, pentru ilustrarea acestei necesități practice stringente, două fotografii, incluse mai jos, din care se observă cu claritate grupe dese de arbori de cireș sănătoși (foto 1) sau cu defecte exterioare majore (foto 2).

**Foto 1. Grup de arbori de cireș sănătoși (Foto V.N. Nicolescu).**

Evident, trimiterea noastră era la *Ordinul nr. 616 din 23 august 2004 privind aprobarea Normei tehnice pentru punerea în valoare și exploatarea exemplarelor de cireș din arboretele de amestec*, emis de Ministerul Agriculturii, Pădurilor și Dezvoltării rurale.

Într-un mod cel puțin curios, acest ordin ministerial interzice, la art. 1, alin. (1), „... punerea în valoare și extragerea exemplarelor de cireș... dacă acestea nu au atins diametrul de 40 cm la înălțimea de 1,30 m de la sol" (este interesant de constatat că, în *Ordinul nr. 317 din 24 aprilie 2003*, referitor la aceeași problematică și care a fost abrogat prin O.M. nr. 616/2004, diametrul minim pentru recoltarea arborilor de cireș era de 44 cm!). Prin excepție de la prevederile art. 1, alin. (1), prin

**Foto 2. Arbori de cireș cu probleme fitosanitare (Foto V.N. Nicolescu).**

O.M. 616/2004 „... este permisă extragerea exemplarelor de cireș care nu au diametrul de 40 cm la înălțimea de 1,30 m, când se aplică:

1. tratamentul tăierilor rase;
2. tăierile definitive în cadrul tratamentelor care promovează regenerarea naturală, prevăzute de normele tehnice în vigoare;
3. tăierile de produse accidentale în arboretele afectate de factori biotici și abiotici, cu gradul maxim de manifestare;
4. tăierile în vederea instalării de investiții în fond forestier sau cu ocazia scoaterilor din fond forestier, numai după obținerea aprobărilor legale."

În plus, ordinul impune ca „Pentru exploatarea exemplarelor de cireș se constituie în toate situațiile partidă separată", deci o obligație suplimentară pentru personalul silvic!

Citind și recitind acest ordin, intrat în vigoare acum aproape zece ani, ne întrebăm, credem justificat:

(i) Emitenții săi au avut vreun habar de ecologia și silvotehnica cireșului pădureț? Știu, oare, că pentru a produce acei arbori de cireș cu diametre de cel puțin 40 cm, unicii posibil de recoltat după prevederile O.M., este nevoie de o *silvicultură de arbore, dinamică* (incluzând tăieri de formare a coroanelor, elagaj artificial și rărituri dese și cu intensitate *forte*), neprevăzută în normele tehnice aplicate în România? Numai prin acest mod de intervenție, care are scopul de *a asigura creșterea liberă (fără concurență) a coroanelor mari și*

Fig. 1. **Exemplare de cireș cu înfurcire joasă sănătoasă (sus) sau defectuoasă (jos) (foto V.N. Nicolescu).**

*echilibrate (simetrice) ale arborilor de cireș*, se pot obține la vârste de maximum 50–60 de ani exemplare de mari dimensiuni (diametre de bază minim 50 cm) și afectate în mică măsură de putregaiuri (roșu sau alb), defecte majore asociate cu vârste mai mari (peste 60–70 de ani) și care conduc la declasarea semnificativă a lemnului acestuia (Nicolescu și Nicolescu, 2002; Nicolescu și Kruch, 2009; Nicolescu *et al.*, 2010). Ori, dacă silvicultura practicată pentru cireș este una *tradițională* (*de arboret*, presupunând rărituri cu intensități *slabe-moderate* și neintervenția cu tăieri de formare a coroanelor și elagaj artificial), așa cum se întâmplă la noi, cum s-ar putea atinge acel diametru-țel la 50–60 de ani și recolta arbori de calitatea dorită, utilizabili în industria furnirelor, a mobilei sau a instrumentelor muzicale?

Fig. 2. **Arbore de cireș cu putregai evident în primii 2 m de la bază (sus) sau cu gelivură parțial închisă (jos) (foto V.N. Nicolescu).**

(ii) Cum trebuie procedat *inteligent și practic* în condițiile arboretelor reale, în care:

a. Arbori de cireș, regenerați pe cale naturală în mod predominant din drajoni, apar *grupați și în număr mare*, așa cum s-a prezentat în foto 1–2. În astfel de situații, care se întâlnesc destul de frecvent în pădurile de deal, DE CE nu este posibilă extragerea vreunui exemplar, astfel încât creșterea și dezvoltarea celui/celor rămași să fie optime (foto 3)?

**Foto 3. Arbore de cireș *de viitor* (stânga, cu punct) și arbori posibil *de extras* (dreapta, cu linie diagonală), din rațiuni de competiție (foto V.N. Nicolescu).**

Chiar nu ne pasă deloc de pierderile de creștere și calitate ale arborilor de cireș de valoare, care apar prin neintervenția cu lucrările de spațiere necesare?

b. În pondere ridicată, exemplarele de cireș prezintă *forme defectuoase* frecvente, așa cum este cazul curburilor bazale sau al înfurcirilor la înălțimi mici, din care unele defectuoase (despicate) și care constituie porți de intrare pentru apă sau agenți patogeni (fig. 1).

DE CE nu este posibil ca astfel de exemplare, fără vreo valoare economică sau silviculturală deosebită, să fie extrase prin operațiuni culturale înainte de a atinge diametrul-limită de 40 cm?

c. Cum se procedează corect din punct de vedere economic și silvicultural când în arborete există arbori de cireș afectați grav de boli sau dăunători, cu gelivuri ori cu putregai exterior, a căror valoare economică este redusă (fig. 2)?

De ce nu pot fi extrași astfel de arbori prin operațiuni culturale, care este logica pentru care ar trebui păstrați în arboret până la (eventuala) atingere a diametrului de 40 cm?

Credem că, cel puțin din motivele de mai sus, este evidentă necesitatea reconsiderării integrale (chiar abrogării...) a ordinului amintit, care constituie o piedică evidentă în gospodărirea arborilor tineri și de vârste mijlocii de cireș potențiali producători de lemn valoros. Fără o astfel de măsură, riscăm să pierdem o resursă lemnoasă de mare valoare pentru prezent și perspectivă, așa cum NIMENI în Europa nu își permite, dimpotrivă...

În plus, opinăm că este necesar ca, prin *ghidul de bune practici pentru lucrări de îngrijire și conducere a arboretelor*, care ar trebui produs urgent în România, înlocuind sau completând actualele norme tehnice depășite din punct de vedere economic și, parțial, silvicultural, să se stabilească *modelul silvotehnic* de conducere a arborilor de cireș (ca și de paltin de munte, frasin comun, sorb...), așa cum este cel realizat în cadrul Facultății de Silvicultură și Exploatări Forestiere din Brașov (Nicolescu *et al.*, 2010). Cu ajutorul acestuia s-ar putea produce exemplare de cireș de mari dimensiuni (minim 50 cm diametrul de bază) la 50–60 de ani, evitând pierderile nedorite, însă evidente, constatate în condițiile aplicării silvotehnicii actuale și, mai ales, ale existenței O.M. analizat.

## Bibliografie


Nicolescu, N.V., Nicolescu, L. D., 2002: *Silvotehnica cireșului păduret (Prunus avium L. syn Cerasus avium (L.) Moench), între exigențele ecologice și tehnologice ale speciei și defecte (putregaiuri și vene verzi).* Revista pădurilor, nr. 5, pp. 4–13.

Nicolescu, V. N., Kruch, J., 2009: *Cercetări privind efectele aplicării lucrărilor silvotehnice asupra arborilor tineri de cireș sălbatic (Prunus avium L.).* Revista pădurilor, nr. 3, pp. 8–16.

Nicolescu, V. N., Ciubotaru, A., Păcurar, V. D., Pătrăucean, A., Crișan, V. E., 2010: *Cireșul păduret (Prunus avium L.). Ghid silvicultural.* Universitatea „Transilvania" din Brașov, 2 p.



Prof.dr.M.Sc.ing. Valeriu-Norocel Nicolescu
e-mail: nvnicolescu@unitbv.ro
Universitatea „Transilvania" din Brașov, Facultatea de Silvicultură și Exploatări Forestiere,
Șirul Beethoven, nr. 1, 500 123 Brașov


**Could we afford continuing to waist a current and future valuable wood resource?**


*Abstract*

This point of view tackles the issue of harvesting wild cherry (*Prunus avium* L.) trees from the d.b.h. of 40 cm on, as stipulated in the Ministerial Order no. 616/2004.

Based on some obvious facts the author proposes the significant change or even annulment of this order as well as the release of *silvicultural guidelines* for wild cherry trees allowing for the production of thick (minimum 50 cm) and high quality trees in 50–60 years, when the frequency of rots (both white and red) is still low.

***Key words: wild cherry trees, Ministerial Order, defects, diseases, silvicultural guidelines.***

# Un caz de albinism la șacalul auriu (*Canis aureus* Linnaeus 1758)

J. Botond Kiss
Vasile Alexe

Precum se cunoaşte, albinismul este o anomalie congenitală, constând în lipsa totală sau parțială de pigmenți în celulele inferioare ale epidermei, rezultând colorația albicioasă a pielii și a părului, iar în caz extrem, culoarea roșiatică a irisului.

Faptul că aceasta anomalie poate să apară și în cazul șacalilor (*Canis aureus* L., 1758) din țara noastră, a fost dovedit prin împușcarea de către vânătorul Bucur Gheorghe al unui șacal tânăr de la Sălcioara, jud. Tulcea, la 24 octombrie 2013. Animalul făcea parte dintr-o haită de cinci exemplare de aproximativ aceeași mărime, trei având coloritul obișnuit de șacal, două fiind vizibil albe. Dubleul vânătorului a doborât doi, unul obișnuit și unul alb.

Localnicii cunoșteau haita, susținând că din aceasta mai făcea parte un exemplar mai mare și tot alb, probabil femela dominantă, care a fost călcată de un autovehicul cu puține zile înaintea împușcării a celor doi căței.

Datele biometrice al exemplarului albinos de sex feminin sunt următoarele: lungimea cap + trunchi = 90 cm, coada = 20 cm, lungimea tarsală = 15,5 cm, lungimea urechii = 7,1 cm, înălțimea la greabăn = 42 cm, masă corporală = 6 kg.

Coloritul blănii animalului este aproape complet alb, cu un suflu bej pe urechi, coada, vârful labelor a celor patru picioare ca și pe partea dorsală a picioarelor din spate. Pigmentația ochilor și nasului a fost normală. Necunoscând condițiile în care fost doborât, ar fi putut să treacă drept câine domestic de rasă nedefinită.

Posedă însă un criteriu sigur de determinare, caracteristic șacalului: la toate picioarele, pernițele degetelor sunt concrescute la bază.

Exemplarul rar a fost oferit colecției Facultății de Medicină Veterinară din Cluj.

Cu toate că monografia șacalului (Angelescu, 2004) prezintă o variabilitate remarcabilă al coloritului blănii, nici aici, nici în volumul consacrat mamiferelor carnivore din fauna României (Murariu și Munteanu, 2005) nu găsim referințe asupra anomaliilor pigmentației sale, cum ar fi albinismul. Documentându-se și din sursele altor țări, s-a putut afla că fenomenul albinismului nu

**Fig. 1. Sacalii (*Canis aureus* Linnaeus, 1758) recoltați la Sălcioara, jud. Tulcea, la 24 octombrie 2013.**

**Fig. 2. Pernițele degetelor mijlocii la șacali (*Canis aureus* Linnaeus, 1758) sunt concrescuți la bază.**

este foarte rar la o specie de șacal african — *Canis mesomelas* Schreber, 1775 (Walton și Joly, 2003). Însă singura referință găsită despre un șacal auriu albinos o avem din Ravar Wildlife Refuge — Iran (***, 2012), coloristica exemplarului fotografiat coincide aproape exact cu celui din Sălcioara.

Apariția fenomenului albinismului, implicit documentând și în acest caz caracterul congenital al acestei anomalii, sugerează faptul că deși șacalul auriu face parte din fauna străveche a țării noastre (Rösler, 2012, 2013) informațiile noastre chiar și asupra descrierii generală al acestui canid mai pot prezenta lacune.

## Bibliografie


Angelescu, A., 2004: Șacalul auriu. București, 216 p.

Murariu D., Munteanu D., 2005: Fauna României. *Mammalia. Carnivora.* Vol. 16, Fasc. 5: 49-58.

Rösler R., 2012: Zur Chorologie des Goldschakals (*Canis aureus* L., 1758) in Europa. Beiträge zur Jagd-und Wildforschung. Camp Reisensehlen/Lüneburge Heide. Vol. 36 : 151-169.

Rösler, R., 2013: Contribuții la cunoașterea corologiei șacalului auriu (*Canis aureus* L.) în Europa, cu considerații deosebite asupra României. Revista pădurilor. Anul 128(1), pp. 41-46.

Walton, L. R. și Joly, D. O., 2003: *Canis mesomelas. Mammalian species,* Number 715 : 1-9.

***, 2012: Albino Jackal in Southeastern Iran, Iranian Cheetah Society http://www.wildlife.ir/ShowInfo.aspx?Lang=2&InfoId=500



Biol. dr. J. Botond Kiss
e-mail: jbkiss@indd.tim.ro
Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare Delta Dunării – Tulcea

Biol. Vasile Alexe
e-mail: alexe@indd.tim.ro
Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare Delta Dunării – Tulcea


---

**Albinotic golden jackal (*Canis aureus*, Linnaeus 1758)**


*Abstract*

The authors present the case of an albinotic golden jackal (*Canis aureus* Linnaeus, 1758) shot in Sălcioara, Tulcea county, on 24 October 2013. The fur of the collected female was almost completely white, with a tinge of beige on the ears, tail, digits and the inner side of the hind legs. The colour of the eyes and nose was normal. It was seen in a pack of five, three normal colored and two albinotic animals. A sixth member of the pack (also an albinotic), presumably the dominant female, was hit by car. This is the first known occurrence of albinotic golden jackals in Romania.



***Key words: golden jackal, albinotic, first time, Romania.***

*Cronică*

# Din activitatea Secției de silvicultură a Academiei de Științe Agricole și Silvice „Gheorghe Ionescu-Șișești"

La 25 septembrie a. c. în sala de consiliu a avut loc ședința Secției de silvicultură a Academiei de Științe Agricole și Silvice „Gheorghe Ionescu-Șișești", cu următoarea ordine de zi:

– informare privind activitatea secției în perioada ianuarie–septembrie 2013;

– alegerea Biroului secției de silvicutură și desemnarea propunerilor secției privind candidații pentru conducerea ASAS (președinte, 4 vicepreședinți, secretar general);

– desemnarea, unei lucrări științifice apărută în anul 2012, în vederea acordării premiului ASAS „Constantin Chiriță".

Ședința a debutat cu păstrarea unui moment de reculegere în memoria regretatului prof. dr. Iosif Leahu, membru corespondent al ASAS.

La primul punct al ordinii de zi, președintele secției de silvicultură, acad. Victor Giurgiu, a prezentat informarea referitoare la activitatea secției în perioada menționată. Cu această ocazie au fost evidențiate principalele acțiuni întreprinse de secție, dintre care sunt de reținut:

– dezbaterea științifică „Tratamente și alte lucrări silviculturale specifice realizării de arborete cu structuri neregulate". Comunicările prezentate de dr. F. Carcea, prof. I. Florescu, prof. N. Niculescu și dr. St. Radu s-au remarcat prin contribuții științifice deosebite la clarificarea unor aspecte privind raporturile dintre tratamentul codrului grădinărit și tratamentul codrului neregulat și la necesitatea introducerii cu caracter experimental în pădurile României a acestuia din urmă, în vederea extinderii practicilor specifice unei „silviculturi apropiate de natură". De menționat că această dezbatere a fost dedicată aniversării a 80 de ani de viață ai distinsului prof. Ion Florescu, membru titular al ASAS;

– dezbaterea „Realizări și perspective în activitatea de cercetare științifică din ICAS" a fost ocazionată de împlinirea a 80 de ani de la înființarea institutului și s-a bucurat de o largă participare, inclusiv a conducerii Regiei Naționale a Pădurilor (dr. ing. Adam Crăciunescu) și a directorului ICAS (ing. Gheorghe Dumitriu). Amplul raport prezentat, cu această ocazie, de directorul științific al institutului, dr. Ovidiu Badea, a generat dezbateri aprinse, referitoare la starea actuală a cercetării științifice și dezvoltării tehnologice (cercetare–dezvoltare) în silvicultură și la măsurile necesare redresării acestor activități. O sinteză obiectivă a problemelor abordate a fost publicată în Revista pădurilor nr. 2/2013, accentuându-se, cu această ocazie, urgența unor măsuri de transformare a ICAS în institut național și de îmbunătățire a structurii organizatorice a acestuia;

– simpozionul „Reîmpădurirea României în contextul precupărilor pentru ameliorarea condițiilor de mediu și al schimbărilor climatice". Manifestarea, la care și-a adus – prin prezentarea unor interesante comunicări – contribuții importante dr. N. Doniță, dr. St. Radu, prof. N. Șoflete, dr. C. Roșu și dr. I. Blada, a fost onorată de prezența ministrului delegat pentru păduri, ape și piscicultură, doamna Lucia Ana Varga. Comunicările prezentate sunt în curs de publicare;

– dezbaterea „Realizarea unui sistem cartografic modern al fondului forestier ca bază pentru gestionarea durabilă a pădurilor", desfășurată sub coordonarea prof. Nicolae Boș, manifestarea a generat, în final, importante și utile recomandări pentru îmbunătățirea activității de amenajare a pădurilor și implicit a modului de gospodărire a fondului forestier.

Potrivit programului de activitate a Secției pe anul 2013, se află în pregătire simpozionul „Pădurea și pajiștile, principalele componente ale spațiului verde ale României", manifestare organizată în cooperare cu Secția de cultură a plantelor de câmp din ASAS și cu Secția de științe agricole și silvice a Academiei Române.

Din cadrul altor activități desfășurate de membri secției, s-au evidențiat contribuțiile aduse la îmbunătățirea proiectului de modificare a Codului silvic, aflat în dezbatere publică, fapt pentru care conducerea ministerului a adresat conducerii ASAS o scrisoare de mulțumire.

În luările de cuvânt, referitoare la informarea prezentată, membri secției au apreciat activitatea desfășurată, evidențiind efortul depus de Biroul secției, și în special de președinte, în organizarea și redresarea acțiunilor prevăzute în program. S-a remarcat și faptul că președintele secției a desfășurat o activitate rodnică în Prezidiul (timp de 4 ani) și în Biroul Prezidiului ASAS, apreciindu-se, totodată, și activitatea eficientă a domnului dr. Mihai Nicolescu, secretar științific al Secției de silvicultură.

În legătură cu sinteza publicată în Revista pădurilor nr. 2/2013, referitoare la starea actuală a cercetării–dezvoltării din ICAS, vorbitorii au subliniat că aceasta a reflectat în mod corespunzător dezbaterile ce au avut loc în secție. Cu această oca-

zie s-a exprimat regretul că în anul în care se împlinesc 80 de ani de la înființarea institutului, dezbaterea organizată de secție a fost singura manifestare dedicată, până în prezent, acestui eveniment.

Desemnarea unei lucrări științifice, în vederea acordării premiului ASAS „Constantin Chiriță", a constituit al doilea punct din ordinea de zi. Au fost supuse analizei propunerile de premiere, înaintate de ICAS București și Facultatea de Silvicultură Brașov, a două lucrări științifice publicate în anul 2012. În urma dezbaterilor prin vot secret, secția a hotărât ca premiul să fie acordat în acest an lucrării „Lemnul de compresiune la brad", autor dr. Florin Dinulică, lucrare publicată la Editura Ceres.

Dat fiind că în acest an se încheie mandatul de 4 ani al Biroului secției, pe ordinea de zi a fost inclusă și alegerea noii conduceri. Prin vot secret, pentru mandatul din perioada 2014–2017, în Biroul secției au fost aleși, potrivit prevederilor Statutului ASAS: acad. V. Giurgiu (președinte), dr. Ov. Badea (vicepreședinte), prof. dr. D: Târziu (vicepreședinte), prof. dr. I. Clinciu (membru) și dr. I. Seceleanu (membru).

În conformitate cu prevederile Statutului ASAS, membrii secției, prin vot secret, au stabilit propunerile acesteia pentru viitoarea echipă de conducere a ASAS. Propunerile rezultate urmează a fi supuse votului adunării generale din luna decembrie a. c.

BIROUL SECȚIEI DE SILVICULTURĂ A ASAS

*Aniversări*

# Prof. univ. dr. ing. Rostislav Bereziuc la 90 de ani Viața și opera*

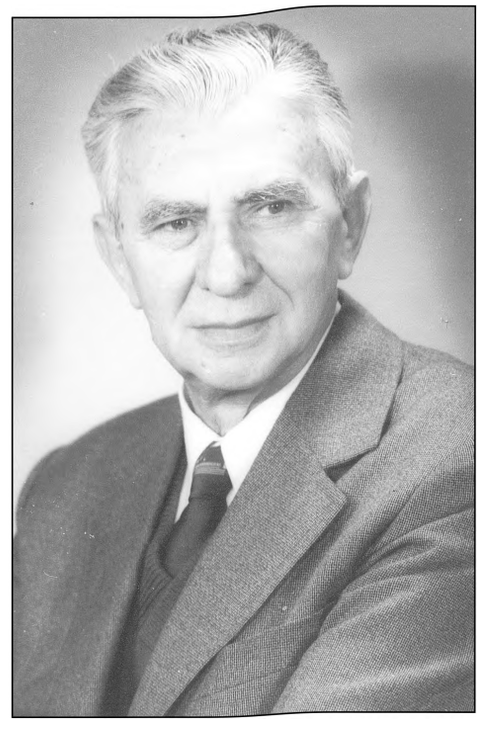
Stimate domnule profesor,

Ne-a revenit misiunea, unui fost student și unui fost colaborator în profesiune dar la fel de apropiați, să prezentăm, la sărbătorirea dumneavoastră, activitatea prodigioasă și complexă pe care ați desfășurat-o timp de aproape șapte decenii, de pe pozițiile dominante ale sectorului forestier. Mărturisim că suntem onorați, dar în același timp și copleșiți, de această îndatorire firească de a reda, în fața unui auditoriu select, personalitatea marcantă și opera vastă realizată într-o viată de om, printr-o muncă asiduă, migăloasă dar plină de conținut, care poartă marca profesorului Bereziuc. Permiteți-ne să Vă adresăm, de la început, sincere felicitări cu prilejul zilei dumnevoastră de naștere și să Vă asigurăm de întreaga noastră stimă și prețuire.

*Stimate domnule președinte al Academiei de Științe Agricole și Silvice, onorat auditoriu,*

Suntem, în egală măsură, martori și participanți la un moment aniversar, cu puternice implicații emoționale și cu profunde semnificații pentru sărbătorit, pentru Facultatea de Silvicultură și Exploatări Forestiere din Brașov și Academia de Științe Agricole și Silvice, pentru cei apropiați și, nu în ultimul rând, pentru toți cei care l-au cunoscut: *Profesorul universitar Rostislav Bereziuc, membru titular al Academiei de Științe Agricole și Silvice, personalitate de elită a silviculturii românești a împlinit vârsta de 90 de ani și aproape șapte decenii de activitate!* Personalitatea sa și aureola ce s-a țesut în jurul său sunt rezultatul unor activități desfășurate cu dăruire în învățământul superior silvic și în cercetarea științifică din sector, dar și a unei capacități intelectuale de excepție concretizată prin rezultate remarcabile care l-au consacrat, devenind prin tot ce a realizat o personalitate cunoscută în țară și peste hotare. Prin forța sa spirituală sărbătoritul de astăzi a adăugat ani vieții, dar și viață anilor, a dat strălucire și întregii sale activități.

*Dintr-o scurtă schiță biografică* a domnului profesor Rostislav Bereziuc, rezultă că a pășit în această lume la 20 octombrie 1923 în comuna Briceni, județul Hotin, locație pomenită și intrată în Doina lui Eminescu. Destinul profesorului este legat, mai întâi, de firul tainic al zestrei genetice a unui șir neîntrerupt de generații succesive din



**Prof. univ. dr. ing. Rostislav Bereziuc**

familia unor distinși intelectuali basarabeni, unde a văzut lumina zilei și care i-a asigurat o educație aleasă, în cultul muncii neprecupețite și al datoriei, al cinstei, al dragostei de carte și natură și al moralei creștine. Intre dragostea pentru natură și pentru frumusețile ei, ca și pentru pădure, însuflețite de părintele său silvicultor și pasiunea pentru carte și învățătură, moștenite de la mama sa învățătoare, i-a fost legănată întreaga sa copilărie ; calitățile însușite l-au urmărit și călăuzit apoi de-a lungul existenței, marcându-i întreaga carieră.

Profesorul Rostislav Bereziuc și-a petrecut copilăria și adolescența în Moldova lui Ștefan cel Mare, întinsă până la Nistru, în *„Câmpia Basarabilor, plină de grâne și plină de flori"* și în *„Bucovina cu mânăstiri și brazi"*, care-și țes acolo nesfârșita lor domnie, cântate într-un imn al armatei române în anii '40, la trecerea Prutului în Războiul sfânt, ca replică a marșului *„Treceți batalioane române Carpații"* din 1918.

După absolvirea școlii primare în comuna natală, a urmat cursurile liceului *„Aron Pumnul"* din Cernăuți (primele șapte clase), al doilea oraș al României Mari, ca mărime, centru cultural cu rezonanțe eminesciene, cu universitate și echipe de fotbal și de hochei *„Dragoș Vodă"*, performante în campionatele naționale. Ultima clasă de liceu

*Alocuțiunile de la această rubrică au fost prezentate la simpozionul „Valorificarea durabilă, cu maximă eficiență economică a resurselor forestiere ale României" organizat de ASAS, București, în 08.11.2013.

a urmat-o la Bălți, iar bacalaureatul l-a susținut la Chișinău, încheind astfel periplul prin Țara Moldovei. În anul 1942, în plin război, a fost admis student la Facultatea de Silvicultură a prestigioasei Școli Politehnice „Carol al II-lea" din București, pe care a absolvit-o normal, după cinci ani, în 1947, cu nota 20 (10) la lucrarea de diplomă.

A avut marea șansă ca pe parcursul devenirii sale, în perioada de pregătire preuniversitară și în cea universitară să beneficieze de îndrumarea unor dascăli de prestigiu, de mari somități științifice universitare de o elevată ținută morală și de probitate profesională, care i-au fost mentori și modele în întreg demersul său didactic și științific. Deși parcursă în condițiile dificile ale războiului și urmărilor sale, școala i-a asigurat o bogată cultură generală și o temelie matematică solidă pentru întreaga viață.

In egală măsură, mai târziu, s-a bucurat și de un puternic suport în propria-i familie, unde buna înțelegere și echilibrul familial, întreținute cu dragoste și înțelepciune de distinsa doamnă Lidia, au contribuit la crearea unei atmosfere propice desfășurării activității și apoi a afirmării sub raport didactic și științific. În aceste condiții, profesorul și-a rânduit viața dăruind-o cu ardoare și înțelepciune colectivității, trăind deplin și cu folos, iar în urma sa a lăsat nu umbre, ci lumină — lumina adevărului, a cunoașterii și a pasiunii.

Tânărul inginer, diplomat al Școlii Politehnice din București, revine în 1947 în Țara de Sus, la *Câmpulung Moldovenesc*, ca angajat la *„Domeniile Bucovinei"*, societate care administra pădurile fostului *Fond Bisericesc-Ortodox*, recunoscut ca model de organizare și gospodărire a acestora, pe baza unor amenajamente riguroase, după model austriac. În acest cadru elevat, ca inginer stagiar, a participat, între 1947–1949, la campaniile de amenajare din ocoalele silvice Dorna Candreni, Vatra Dornei și Bistrița Aurie, ca șef de secție, precum și la coordonarea și controlul lucrărilor silviculturale din Inspectoratul Silvic Suceava.

În toamna anului 1949 se încheia prima perioadă din viața profesorului Rostislav Bereziuc, cu un ultim deceniu zbuciumat, dominat de evenimente istorice care au schimbat lumea, cu urmări nefaste pe plan național. Profesorul a îndurat marea suferință a îmbejenării, a refugiului, ca mulți alți basarabeni și bucovineni, ca urmare a pierderii unui colț mirific de țară, alipit fostei Uniuni Sovietice. Din acest joc, al unui context controversat, a apărut însă o șansă, a unui destin, de care au parte oamenii deosebiți: sărbătoritul de astăzi a fost transferat ca șef de lucrări la proaspăt înființatul *Institut de Silvicultură* de la *Câmpulung Moldovenesc*. A fost o șansă unică, atât pentru profesor, de a îmbrățișa cariera universitară, pe care a onorat-o pe deplin și la cel mai înalt nivel, cât și pentru învățământul superior silvic din țara noastră, de a beneficia de serviciile unui cadru didactic universitar de excepție, model prin întreaga sa activitate și conduită.

În continuarea schiței biografice, reținem că, în anul 1953, institutele de profil din Câmpulung Moldovenesc și București au fost transferate și unificate cu cel din Brașov în cadrul Institutului Forestier, transformat ulterior în Institut Politehnic și apoi în Universitatea Transilvania, reconstituind astfel imaginea facultății de silvicultură, unice pe țară, continuatoarea celei interbelice din Politehnica bucureșteană. În acest context și în această atmosferă de transplant, al studenților și practic al întregului corp profesoral la Brașov, s-a desfășurat, timp de șase decenii, activitatea complexă a tânărului șef de lucrări Rostislav Bereziuc, într-o formă ascendentă, bazată pe o muncă istovitoare, pe eforturi suplimentare și presărată cu dificultăți care din păcate nu l-au ocolit.

Exceptând cei patru ani când a funcționat ca *șef de lucrări la topografie* în cadrul Institutului de Silvicultură din Câmpulung Moldovenesc, începând din anul 1953 și până în prezent, întreaga sa activitate s-a desfășurat la Facultatea de Silvicultură din Brașov unde a parcurs toate treptele ierarhiei didactice corespunzătoare unor anumite etape și încadrării la mai multe discipline, respectiv din:

— 1953–1956 — *lector la rolul aviației în silvicultură, fotogrametrie și topografie* (Institutul Forestier)

— 1956–1959 — *lector la meteorologie și protecția muncii* în silvicultură

— 1959–1962 — *șef de lucrări la drumuri forestiere și protecția muncii*

— 1962–1971 — *conferențiar (prin concurs) la drumuri forestiere*

— 1971–1992 — *profesor (prin concurs) la drumuri forestiere*

— 1992–prezent — pensionar — *profesor consultant și asociat*

Așadar, considerând că Topografia și Fotogrametria sunt, de fapt, și instrumente de lucru în proiectarea și construcția drumurilor forestiere, rezultă că, din cei 63 de ani petrecuți în învățământul superior silvic, doar trei ani *„l-au bătut vânturile"* pe la *meteorologie*, dar a rămas la *drumuri forestiere*, și nu pe drumuri, timp de șase decenii încheiate, neîntrerupte. *La mai multe domnule profesor!*

În paralel cu aceste obligații didactice, merită a fi reținute și alte realizări și îndatoriri îndeplinite cu aceeași rigoare și competență, caracteristice personalității sale. Astfel, în decembrie 1969 a susținut *teza de doctorat* elaborată în domeniul

Exploatări și Transporturi forestiere, iar din 1974 a fost numit *conducător de doctoranzi* la specialitatea *Drumuri forestiere*, cadru în care a îndrumat *14 doctoranzi* care au finalizat cercetările. Reținem de asemenea că profesorul Rostislav Bereziuc a fost *șef de catedră* în intervalul 1963–1972, *membru în Consiliul Profesoral* al Institutului Politehnic (1952–1956 și 1963–1989) și *al Senatului Universității „Transilvania"* (1976–1980), *secretar științific al Consiliului Profesoral* al Facultății de Silvicultură (1963–1968 și 1977–1980), *membru în comisia examenului de stat și referent la peste 20 de teze de doctorat.*

Activitatea didactică efectivă a fost considerată întotdeauna componenta de bază a preocupărilor sale și, ca atare, s-a bucurat de o atenție deosebită, remarcându-se prin prezența absolută la ore, cu o punctualitate proverbială și o ținută impecabilă. A dovedit un profund respect pentru școală. Strălucita carieră universitară, susținută prin vocația sa de dascăl, s-a impus prin prestanță, prin claritatea prelegerilor sale, de o sistematizare riguroasă, în spirit ingineresc, cuprinzând cunoștințe teoretice, dublate de aspecte practice ale proiectării și execuției drumurilor forestiere. Generații întregi de studenți și colaboratori păstrează amintirea orelor de curs în care erau înglobate, în egală măsură, rigoarea și logica demonstrațiilor, cu analiza condițiilor de lucru și, în final, cu eficiența economică a investițiilor preconizate. Pe aceeași linie s-au înscris și prelegerile susținute la Facultatea de Silvicultură a Universității „Ștefan Cel Mare" din Suceava, la cursul de *Transporturi forestiere* predat în calitate de conferențiar în perioada 1993–1998, ca și cele prezentate, în calitate de conferențiar suplinitor, la Institutul Politehnic din București — *Facultatea Tehnico-economică*, între anii 1961–1970, în cadrul cursurilor postuniversitare, la disciplina *„Probleme noi în construcția drumurilor forestiere".*

*Activitatea științifică* a profesorului Rostislav Bereziuc, vastă și cu rezultate de excepție, desfășurată în paralel cu cea didactică, a fost și ea apreciată drept o obligație, un mijloc de perfecționare a fiecărui cadru universitar. Din cele 120 de teme de cercetare, finalizate în cele șase decenii de lucru, se desprind principalele direcții urmărite din complexa problematică abordată, respectiv:

— *stabilirea structurii optimale a rețelelor de drumuri forestiere*;

— *studiul elementelor geometrice ale drumurilor forestiere și influența lor asupra costului de realizare și a cheltuielilor de exploatare*;

— *utilizarea fotogrametriei la proiectarea și trasarea drumurilor forestiere*;

— *introducerea tehnologiilor moderne la execuția acestora*;

— *stabilirea unor soluții tehnice de consolidare a suprastructurii drumurilor forestiere existente, care să reziste la transporturi cu tonaj sporit*;

— *extinderea folosirii materialelor locale la execuția drumurilor.*

Modul de rezolvare a temelor de cercetare se înscrie într-o concepție cunoscută de mulți dar respectată de puțini, care ar putea fi definită astfel:

— temele au fost abordate fie în baza unor constatări proprii, motivate prin necesitatea lor, fie la cererea constructorilor sau a unităților silvice, dar și prin angajarea lor pe bază de contracte, încheiate între Universitate și beneficiari.

— temele au fost demarate și rezolvate de colective largi, compuse din cadre didactice de profil, specialiști recunoscuți din exterior, colaboratori și consultanți ai ministerelor de resort, de la Regia Națională a Pădurilor — Romasilva, I.C.A.S., tehnicieni și economiști consacrați etc., care au lucrat sub conducerea și îndrumarea profesorului Rostislav Bereziuc.

— abordarea problematicii proiectării și realizării rețelei de drumuri forestiere în concordanță cu respectarea principiilor de ecologie modernă și gestionare durabilă a pădurilor.

— publicarea rezultatelor cercetărilor în buletine științifice, reviste de specialitate sau prezentate în volume tipărite, rezultatele fiind preluate și aplicate în activitatea curentă de producție.

In completare, menționăm că unele rezultate, cum sunt o serie de formule stabilite în studiul rețelelor de drumuri forestiere, au fost preluate de specialiști cehi și slovaci, reproduse în Buletinul științific al *Institutului de cercetări forestiere din Zvolen.*

Acesta este spiritul și maniera de lucru personală, specifică, apelând la colective de colaboratori care au lucrat într-o atmosferă colegială și în care s-au format, timp de decenii, specialiști în domeniu, crescuți la *școala de drumuri forestiere a profesorului* Rostislav Bereziuc. Evident, acest mod de cooperare și de coordonare a contribuit din plin la creșterea prestigiului și a personalității sale.

*Activitatea editorială* (publicistică) depusă în cele șase decenii a fost neîntreruptă și impresionantă, fiind caracterizată de următoarele elemente:

— *ca volum* cuprinde *25 de titluri* care însumează aproximativ *opt mii de pagini*;

— *ca structură* se referă la *cursuri*, *tratate* și *studii de sinteză*;

— *publicarea* în edituri centrale și din Brașov și mai puține în editura Universității „Transilvania";

— *realizarea lor în colective*, restrânse sau largi, de la 2 la 14 autori, conduse și coordonate de profesorul Rostislav Bereziuc.

Ultima trăsătură, de la care nu există abatere, respectiv colaborarea cu alți specialiști, este definitorie și nu trebuie interpretată greșit. Ea exprimă o generozitate de senior care împărtășește colaboratorilor experiența sa și rigorile cercetării științifice, dar și munca personală depusă în rezolvarea problemelor și în nici un caz un act formal de înscriere în capul listei, însușind astfel, nemeritat, rezultatele altora.

Din categoria cursurilor, manualelor și tratatelor reținem:

*Construcția, exploatarea și întreținerea drumurilor forestiere*, Editura Didactică și Pedagogică, 1963 (la patru ani de la preluarea disciplinei), *350 de pagini, selectat de Ministerul Educației prin concurs*;

— *Două tratate de Drumuri forestiere*, Editura CERES, 1967 și 1974, de câte *540 de pagini*, împreună cu Virgil Opriță și M. Mihăilescu;

— Alte două cărți de *Drumuri forestiere* și *Rețele de drumuri forestiere*, de *325* și respectiv *245 pagini*, apărute în Editura Tehnică (1989) și Editura CERES (1987).

În ultimul deceniu, împreună cu cadrele didactice de la disciplina de Drumuri forestiere din cadrul Facultății de Silvicultură și cu specialiști din Ministerele de resort și de la Regia Națională a Pădurilor s-au angajat și s-au finalizat unele cercetări specifice, model, desfășurate în două etape:

*1) Studii și/sau elemente pentru fundamentarea unor normative de proiectare a drumurilor forestiere* respectiv de *întreținere și reparare a lor* în 2008 (400 pagini) și 2013 (156 pagini), ambele în Editura Universității „Transilvania" din Brașov

*2) Normativele* propriu-zise *pentru reabilitarea drumurilor forestiere* (2011, 34 pagini) și cel privind *proiectarea drumurilor forestiere* (2011, 273 de pagini).

Cele patru elaborate menționate mai sus, solicitate prin contract de către Regia Națională a Pădurilor — Romsilva și realizate în colective largi conduse de profesorul Bereziuc, au o valoare deosebită. Studiile preliminare și Normativele propriu-zise reprezintă o sinteză a cercetărilor timp de decenii asupra drumurilor forestiere, finalizate și încorporate în *Norme tehnice de lucru*, obligatorii de respectat la proiectarea, construcția, reabilitarea lor. Această manieră de lucru este un exemplu, un model pentru toți cercetătorii care au obligația de a lua în studiu teme cerute de practica forestieră, rezolvate și finalizate prin includerea lor în instrucțiuni de lucru.

*Lucrările de sinteză*, care constituie o a treia categorie de preocupări, se referă la elaborarea, tot în colective de cadre didactice ale Universității, a unor cercetări efectuate la cererea unor instituții din sectorul forestier, din care reținem pe cele mai semnificative:

1. *Ghid pentru proiectarea, construcția și întreținerea drumurilor forestiere* — Editura Universității „Transilvania" din Brașov, 2006, 296 pagini

2. *Drumurile forestiere în contextul gospodăririi durabile a pădurilor*, la solicitarea Asociației Constructorilor Forestieri (A.C.F.), Editura Lux Libris, Brașov, 2006, 352 pagini

Exemplele de mai sus sunt edificatoare prin maniera de angajare la solicitarea unor beneficiari de elită, prin volumul și nivelul științific, dar și prin complexitatea lor, cu aspecte de ordin tehnic dar și de eficiență economică. În final, se naște întrebarea dacă ar mai fi de spus ceva în domeniul drumurilor forestiere!?

*Legătura cu producția*, o preocupare permanentă a profesorului Rostislav Bereziuc, de mare importanță, care îi întregește portretul său biografico-profesional. În acest sens, a menținut o strânsă legătură cu proiectanții și constructorii de drumuri, participând efectiv la consfătuiri la nivel republican, precum și la ședințele Trustului de Construcții Forestiere, în cadrul căruia a funcționat în perioada 1969–1992, ca membru în Consiliul de Administrație. Menționăm că la construcția drumului *Transfăgărășan* și-a adus o contribuție remarcabilă în calitate de *specialist-consultant.*

Marea forță spirituală, care a suplinit la profesor o oarecare sensibilitate fizică, i-a permis să fie prezent și la multe alte îndatoriri față de școală. În decursul anilor, a fost prezent în mai toate colectivele de elaborare a unor materiale pe diferite probleme profesionale și științifice (planuri de învățământ, state de funcțiuni, organizarea unor sesiuni de comunicări și simpozioane, elaborarea monografiei facultății ș.a.). Profesorul a fost întotdeauna factorul mobilizator care a determinat realizarea cu deplin succes a acțiunilor întreprinse.

Munca și realizările i-au fost recunoscute, fiind onorate cu ordine și medalii ale statului: *Ordinul Muncii clasa a III-a* — Decret nr. 184/4.09.1974, *Diploma de onoare*, pentru rezultatele obținute în cercetarea științifică oferită de M.E.F.M.C., la 40 de ani de cercetare forestieră în România, precum și cu înalte titluri și diplome academice. Pentru meritele sale deosebite în învățământ, cercetare și producție, în anul 1991 a fost ales membru corespondent, și apoi, în 2000, membru titular al Academiei de Științe Agricole și Silvice. *În cadrul Secției de silvicultură* a desfășurat și desfășoară o activitate remarcabilă, onorând astfel calitatea de academician, prin participarea activă la dezbateri și cu lucrări de înaltă ținută la simpozioanele

organizate de acest forum ştiinţific. Cea mai înaltă distincţie rămâne însă respectul şi consideraţia de care se bucură în rândul specialiştilor, al colegilor şi, nu în ultimul rând din partea miilor de studenţi care l-au cunoscut direct şi pot preţui, la adevărata valoare, etica de care a fost condus în viaţă *„Nil sine magno vita labore dedit mortalibus"* (Horaţiu, satire) respectiv: „Fără mare trudă viaţa n-a dat oamenilor nimic". Puţini dintre noi se pot mândri de o asemenea conduită respectiv de modestie şi generozitate susţinute de o pregătire profesională exemplară, ce îi asigură o remarcabilă polivalenţă.

*Pensionarea profesorului Rostislav Bereziuc*, ajuns la senectute, a însemnat doar schimbarea poziţiei din statul de funcţiuni, act formal, domnia sa continuându-şi activitatea cu aceeaşi vigoare şi cu folos, rămânând acelaşi om măsurat la vorbă şi mereu cu planuri de viitor. Este prezent cu consecvenţă la catedră, unde se bucură de respectul colaboratorilor săi apropiaţi şi cărora le oferă cu generozitate din bogata sa experienţă.

Nu putem încheia această prezentare fără a arăta, cu mândrie, că ne considerăm printre cei mai apropiaţi ai profesorului sărbătorit, cu care, pe parcursul anilor, am legat o prietenie adevărată. Prietenia nu este (aşa cum remarca şi profesorul într-o împrejurare festivă) rezultatul unor situaţii efemere sau de conjunctură, ci ea s-a clădit pe parcursul multor ani, în procesul muncii noastre profesionale, cot la cot, pentru binele, progresul şi afirmarea facultăţii în cadrul căreia ne-am format şi pe care ne-am angajat să o servim cu credinţă.

Prietenii săi de o viaţă îl sărbătoresc în fiecare an, la început de toamnă, când încă soarele ne mai încălzeşte sufletul, iar cromatica schimbătoare şi fermecătoare a anotimpului ne îndeamnă la visare. În această atmosferă de sărbătoare, profesorul găseşte prilejul cel mai prielnic de a depăna amintiri, de a se destăinui, de a emite idei noi, cu modestie, izvorâte din experienţa unei vieţi trăite la cele mai înalte cote morale şi profesionale.

Pentru sărbătoritul de astăzi, spaţiul şi timpul au devenit mai profunde, iar sentimentul existenţei îl trăieşte în continuare cu mare intensitate, fiind un exemplu semnificativ de înfrumuseţare a bătrâneţii şi a scurgerii ireversibile a anilor, prin împliniri fructuoase.

La un asemenea moment festiv, venerabilul nostru profesor poate face bilanţul celor 90 de ani de viaţă reprezentând luni şi zile de muncă şi frământare, bucurii şi suferinţe, înmănunchiate într-o operă care va rămâne înscrisă în istoria silviculturii naţionale. Dar *„vremea s-a cernut şi o pulbere albă i-a acoperit tâmplele"* (din Lucian Blaga), marcând pe chipul profesorului expresia nobilă din tinereţe întărită azi de o senectute senină care dă privirii sale mai multă blândeţe, înţelegere şi îngăduinţă, şi zâmbetului său o adiere lină şi amăruie a împăcării bucuriilor cu unele păreri de rău.

*Stimate domnule profesor*, acum, când aţi împlinit frumoasa vârstă de 90 de ani, vă urăm dumneavoastră şi distinsei doamne Lidia, multă sănătate, putere de muncă în continuare, să vă puteţi bucura din plin de tot ce aţi realizat, să ajungeţi la centenar păstrându-vă optimismul, tinereţea spirituală şi luciditatea cugetului.

*La mulţi ani domnule profesor!*

20.10.2013

Prof. dr. ing. Nicolae Boş
Prof. dr. ing. Darie Parascan

# Cuvânt de răspuns, rostit la A.S.A.S. de prof. univ. dr. ing. Rostislav Bereziuc la aniversarea împlinirii vârstei de 90 de ani

Stimat auditoriu,

Nu ştiu dacă împlinirea unei vârste rotunde, fie ea şi din categoria celor venerabile, mă îndreptăţeşte să beneficiez de o aniversare deosebită. Dar, Academia de Ştiinţe Agricole şi Silvice are rigorile şi tradiţiile ei, iar Secţia de silvicultură a introdus în programul întâlnirii de azi şi o secvenţă aniversară. Secvenţa introdusă are menirea de a sublinia, de a marca într-un anumit fel, faptul că subsemnatul am depăşit vârsta de 90 de ani, ceea ce, în realitate, este doar un fapt divers.

Oricum, mulţumesc domnului academician Victor Giurgiu, preşedintele Secţiei de silvicultură, pentru atenţie şi iniţiativă. De asemenea, vă mulţumesc dumneavoastră, tuturor, pentru că onoraţi prin prezenţă această aniversare.

Mulţumesc domnului preşedinte al academiei pentru prezenţă şi pentru diploma „Meritul Academic", acordată de Academia de Ştiinţe Agricole şi Silvice.

De asemenea, mulţumesc domnului profesor universitar Ioan Curtu, membru titular al Academiei Tehnice, pentru prezenţă şi pentru diploma de excelenţă înmânată în calitate de preşedinte din partea Agenţiei Române de Asigurare a Calităţii Învăţământului Superior (ARACIS).

Mulţumesc domnului decan Lucian Curtu şi domnilor prodecani Gheorghe Spârchez şi Ovidiu

Ionescu pentru că mi-au făcut cinstea de a fi prezenți astăzi, aici.

Onorat auditoriu,

Știu că tradiția cere ca, într-o asemenea împrejurare, cel sărbătorit să ia și el cuvântul. Mă voi conforma și eu aceste tradiții, dar cu oarecare teama că, starea precară a sănătății, de care am parte în prezent, să nu-mi creeze unele dificultăți.

În primul rând mulțumesc domnilor profesori universitari Darie Parascan și Nicolae Boș, membri ai Academiei de Științe Agricole și Silvice, pentru amabilul „Laudatio" pe care l-au prezentat, dar cred că au fost mult prea generoși în aprecierile pe care le-au făcut cu privire la activitatea mea.

Rezultatele obișnuite în activitate s-au datorat și colaboratorilor pe care i-am avut și din care doi sunt prezenți în sală, respectiv doamna profesor universitar Valeria Alexandru și domnul profesor universitar Johann Kruch.

În cuvântul meu nu intenționez să abordez sau să vă reținatenția cu o problemă de specialitate. Țin seama de faptul că aniversarea are loc după o prestigioasă manifestare științifică, care a inclus problematica majoră, de actualitate a economiei forestiere.

De aceea, cu permisiunea dumneavoastră, mă voi limita doar la unele evocări din trecut, evocări de oameni și instituții, evocări bazate pe amintiri personale, evocări succinte dar care aș dori să se constituie într-un *Omagiu* pe care îl aduc, în acest moment solemn din viața mea, tuturor acelora care, pe parcursul anilor, au contribuit la formarea și definirea mea profesională. Sunt personalități care, în general, vă sunt cunoscute, personalități a căror amintire o păstrez vie și de neșters atât în memoria, cât și în sufletul meu.

Astfel, din negura anilor de demult, răzbat acum în mintea mea figurile distinse, figurile ilustre ale profesorilor pe care i-am avut la Școala Politehnică din București. Personalități de înaltă ținută, specialiști de mare autoritate, maeștri ai cuvântului scris sau rostit, ei au dat strălucire Facultății de Silvicultură din acele timpuri.

Nume precum cele ale profesorilor Vintilă Stinghe, Marin Drăcea, Constantin Chiriță, C.C. Georgescu, Grigore Eliescu, Dumitru Zburlan, Valeriu Dinu, N. Ghelmeziu, Nicolae Rucăreanu ar trebui să fie înscrise cu litere de aur în cronicile ce se referă la învățământul superior silvic din România. Ei fac parte din istoria acestui învățământ și chiar au depășit granițele acestea, intrând de acum pe porțile legendei.

Lor le datorez formarea mea inginerească, de la ei am învățat să gândesc corect în domeniul profesiunii alese, lor le datorez orizontul meu științific.

Mergând pe linia evocărilor, mă voi opri, cu permisiunea dumneavoastră, tot așa, succint, și la anii petrecuți, în calitate de cadru didactic la Institutul de Silvicultură din Câmpulung Moldovenesc.

Oraș bucovinean, amplasat într-un mirific peisaj montan, Câmpulungul era cunoscut, din perioada interbelică, drept capitală a județului cu cel mai ridicat procent de suprafață ocupată de păduri, precum și drept centru al unei zone folclorice, demnă păstrătoare a unor vechi și străvechi tradiții și obiceiuri de viață, de îndeletnicire și de port.

Aici, în anul 1948, în virtutea dublei subordonări, Ministerul Învățământului și Ministerul Silviculturii au înființat un Institut de Silvicultură, care să compenseze, măcar parțial, desființarea Facultății de Silvicultură de la Politehnica București. Evoc acei ani, poate din motive sentimental-nostalgice, dar și dintr-o datorie morală, ca fiind „ultim mohican" rămas dintre cadrele didactice care au servit acel institut de la prima până în ultima zi. Atunci și acolo am cunoscut ingineri silvici cu mare experiență, profesioniști în adevăratul sens al cuvântului care, deveniți cadre universitare, au dat dovadă de o deosebită competență, reușind să asigure un învățământ de înaltă calitate. De la ei am deprins să am încredere în cunoștințele teoretice pe care le posed și să am curajul să le aplic în practică. Sunt mai multe motive pentru care evoc acei ani.

În primul rând, consider că anii petrecuți, în calitate de cadru didactic, la acel institut, au constituit pentru mine rampa de lansare pe orbita prestațiilor universitare, activitate care mi-a ocupat tot restul vieții. Un al doilea motiv îl constituie dorința de a rosti, sub cupola Academiei, numele unor specialiști deosebiți care au alcătuit corpul profesoral al Institutului.

În general puține cadre didactice, de carieră universitară, au acceptat să vină cu baza la Câmpulung. Astfel, sunt cunoscute numele distinșilor profesori universitari dr. Iuliu Morariu și Dan Hulubei, doctor de la Sorbona, care au devenit figuri emblematice ale Câmpulungului. Au mai făcut naveta și alte personalități universitare, precum: profesor Stelian Munteanu, profesor Vasile Andreescu, cercetător Sergiu Pașcovschi, conferențiar Ștefan Negru.

În rest, procesul de învățământ a fost asigurat de ingineri, transferați din producție, și care au demonstrat calități didactico-pedagogice deosebite.

În primul rând, din cei veniți din activitatea de gospodărire a pădurilor, menționez pe inginerul inspector silvic Dimitrie D. Ionescu și inginerul subinspector silvic Octav Ștefănescu, care au reprezentat stâlpii de rezistență ai întregului edificiu universitar câmpulungean. Primul a venit la institut de pe poziția de inginer șef al Direcției

Silvice Muscel, a ocupat succesiv funcția de profesor de împăduriri și a deținut funcții înalte, precum cele de rector al Institutului, decan al Facultății de Silvicultură și director de studii. Cel de-al doilea, a fost șef al Inspectoratului Silvic Suceava și a fost transferat (numit) ca profesor de topografie-geodezie, ocupându-se totodată de coordonarea activității serviciului social al institutului și de viața extrașcolară a studenților. Specialiști de înaltă ținută, cu o energie debordantă, cu un spirit organizatoric impresionant, lor li se datorează faptul că procesul de învățământ s-a putut desfășura normal și în condiții universitare.

Din rândurile corpului didactic universitar, amintesc, în special, pe profesorii Gh. Ciumac, Radu Ichim, Traian Popovici, Temistocle Redlov, Constantin Popovici, care au asigurat o pregătire de înalt nivel.

Că pregătirea studenților de la fostul Institut de Silvicultură de la Câmpulung a fost temeinică au demonstrat-o, prin rezultatele obținute în practica inginerească, chiar promoțiile de absolvenți. Unii dintre aceștia au devenit, pe parcursul anilor, somități ale silviculturii românești, iar unii dintre aceștia sunt prezenți în sală. Astfel, din promoția anului 1952 fac parte profesor universitar Darie Parascan, membru titular al A.S.A.S., fost decan al Facultății de Silvicultură din Brașov, cercetătorul științific Constantin Bândiu, membru de onoare al A.S.A.S. și doctor inginer Radu Stelian, de asemenea membru de onoare al A.S.A.S. Din promoția anului 1953 fac parte prof. univ. Ion Milescu, membru titular al A.S.A.S., fost prorector al Universității *Ștefan cel Mare* din Suceava și fost decan al facultății de silvicultură de la această universitate și care este considerat de toți drept „părintele spiritual al facultății sucevene", precum și regretatul dr. ing. Alexe Alexe, membru corespondent A.S.A.S.

Alături de cei de mai sus, pot fi amintiți și următoarele personalități universitare, care au absolvit institutul de la Câmpulung, cum sunt: prof. Vasile Chim de la Facultatea de Silvicultură și Exploatări Forestiere din Brașov și universitarii inginer Francisc Grudnițchi și regretatul dr. ing. Petre Brega, foste cadre didactice ale Facultății de Silvicultură din Suceava.

Am evocat aceste nume de profesori și absolvenți pentru că ei au demonstrat, în fața unei țări întregi, că Institutul de Silvicultură de la Câmpulung Moldovenesc nu a fost doar un episod inedit și, eventual pitoresc, din istoria de peste un secol a învățământului superior forestier din România, ci a fost o *înaltă școală de silvicultură.*

Evocările mele se opresc aici. Prezentul nu se evocă, el se trăiește și se înfruntă. Pentru mine, prezentul le reprezintă cele două instituții de elită, Facultatea de Silvicultură și Exploatări Forestiere de la Universitatea *Transilvania* din Brașov și Secția de silvicultură de la A.S.A.S., în care mai activez, în limita puterilor mele. Sunt profund atașat acestor instituții, respect conducerile pe care le au și respect colegii de muncă.

Pentru mine, în prezent, instituțiile menționate reprezintă însăși viața și sensul de a mai exista. Închei, adresând, celor două instituții, tradiționala urare universitară:

„**VIVAT, CRESCAT, FLOREAT!**".

## *Recenzie*

Dănescu, A., 2013: *Modelling branch and tree characteristics of artificially and naturally pruned ash (Fraxinus excelsior L.) and sycamore (Acer pseudoplatanus L.) trees* (Modelarea caracteristicilor ramurilor și arborilor de frasin comun și paltin de munte elagați artificial și natural). Master's Thesis. Chair of Silviculture, Faculty of Environment and Natural Resources, Albert-Ludwigs Universität, Freiburg im Breisgau, Germany, December 2013, 90 p.

Teza de masterat la Universitatea din Freiburg (Germania) a ing. Adrian Dănescu, absolvent (șef de promoție) al Facultății de Silvicultură și Exploatări Forestiere din Brașov, cuprinde cinci capitole: (1) Introducere (pp. 1–8), (2) Material și metode (pp. 9–32), (3) Rezultate (pp. 33–57), (4) Discuții (pp. 58–68) și (5) Concluzii (pp. 67–68). La acestea se adaugă o Bibliografie consistentă, cu 80 de titluri, lista abreviațiilor, a tabelelor și figurilor utilizate în text, precum și trei anexe.

Teza a tratat două aspecte („prezența și caracteristicile ramurilor" și „colorații în lemn") la arborii de frasin comun și paltin de munte, considerate între factorii care afectează în mod relevant calitatea lemnului speciilor de foioase prețioase.

Elagajul artificial poate controla eficient primul aspect cercetat, însă cu costuri ridicate și cu câteva riscuri gen infecții cu agenți patogeni, care pot conduce chiar și la uscarea arborilor, colorații extinse ale lemnului, apariția de crăci lacome și reducerea vitezei de creștere după intervenție.

Pentru realizarea tezei, autorul și-a propus atingerea câtorva *obiective* referitoare la *caracteristicile ramurilor* (unghiul de inserție a ramurii pe trunchi; lungimea porțiunii de ramură uscată din lemn ; probabilitatea prezenței țesutului cortical (scoarței) pe capătul ciotului ; durata închiderii rănilor produse prin elagaj natural sau artificial ; lungimea colorației apărute în lemn după elagaj natural și artificial ; probabilitatea prezenței colorațiilor în lemnul de trunchi) și la *caracteristicile arborilor* (probabilitatea prezenței crăcilor lacome; creșterea radială după elagaj).

În scopul de a răspunde acestor obiective, patru suprafețe experimentale temporare s-au instalat în arborete cu frasin comun sau paltin de munte ca specii principale de bază din landul Baden-Württemberg (sud-vestul Germaniei) în martie 2004. În aceste suprafețe, 115 arbori (dintre cei 169 dominanți și codominanți selectați în martie 2004) aparținând celor două specii, cu dimensiuni specifice predominant fazei de păriș, au fost extrași în anul 2012. Cu ajutorul acestori arbori au fost preluate informații diverse de pe 502 ramuri, tratate în trei modalități: elagaj artificial de primăvară (luna martie 2004), elagaj artificial de vară (iunie 2004) și elagaj natural (martor). Caracteristicile crăcilor au fost măsurate pe probe de lemn pregătite prin modalități specifice. Datele recoltate atât la nivel de arbore, cât și de ramuri, au fost analizate ulterior pe cale statistică, utilizând *modele linear-mixte* (pentru variabile continue gen lungimea ramurii colorate ; unghiul de inserție a ramurii pe trunchi ; lungimea porțiunii de ramură uscată din lemn) și *modele generalizate linear-mixte* (pentru celelalte aspecte cercetate).

Principalele rezultate obținute în teză se prezintă astfel:

— unghiul de inserție a ramurilor (față de orizontală) crește la ambele specii cu diametrul ramurii și cu vârsta acesteia în momentul uscării; în condiții similare, paltinul de munte are ramuri mai apropiate de verticală decât frasinul comun;

— lungimea porțiunii de ramură uscată din lemn este corelată (pozitiv) doar cu diametrul ramurii;

— probabilitatea prezenței țesutului cortical (scoarței) pe capătul ciotului este corelată (pozitiv) doar cu lungimea tăieturii de elagaj; când această lungime depășește 3 cm, există o probabilitate ridicată de prezență a scoarței la capătul ciotului;

— durata închiderii rănilor de elagaj artificial crește cu diametrul ramurii tăiate și descrește cu mărirea vitezei de creștere radială în perioada de închidere a rănilor ; în condiții similare, durata închiderii rănilor este mai mare la paltin de munte decât la frasin comun;

— durata închiderii rănilor de elagaj natural crește cu mărirea lungimii porțiunii de ramură uscată din lemn și descrește cu mărirea vitezei de creștere radială în perioada de închidere a rănilor;

— lungimea porțiunii de ramură colorată din lemn după elagaj artificial este corelată (pozitiv) numai cu diametrul ramurii elagate;

— la ramurile elagate natural, lungimea porțiunii de ramură colorată din lemn crește pe măsură ce lungimea porțiunii de ramură uscată din lemn crește;

— probabilitatea prezenței colorațiilor în lemn crește odată cu mărirea diametrului ramurii;

— probabilitatea prezenței crăcilor lacome crește cu mărirea creșterii medii radiale a trunchiului și se reduce în timp ; frasinul comun manifestă o probabilitate mult mai redusă de apariție a crăcilor lacome decât paltinul de munte;

— creșterea radială după elagaj este corelată cu indicele de zveltețe *h/d*; astfel, arborii crescuți în condiții de competiție ridicată înainte de elagaj,

cu un *h/d* mare, au fost mai puțin afectați de elagaj decât cei mai viguroși, cu o zveltețe mai mică.

Din cele prezentate se observă complexitatea deosebită a cercetărilor realizate, încununate cu o serie de rezultate meritorii și care pot sta la baza unor cercetări aprofundate în viitor. O astfel de necesitate este evidentă deoarece, prin unele din concluziile rezultate din teză, devine obligatorie producerea unor ghiduri de elagaj artificial diferențiate pe specii individuale și nu pe grupe de specii (foioase/rășinoase), așa cum se întâmplă în mod tradițional în domeniu.

Prin numeroasele realizări ale lucrării, prin modul elevat de prezentare, teza de masterat a ing. Adrian Dănescu este un elaborat de o calitate științifică ridicată, pentru care trebuie felicitat atât autorul, îndrumătorul oficial, prof. dr. Jürgen Bauhus, precum și referentul tezei, dr. Ulrich Kohnle, doi reputați specialiști din spațiul forestier german.

Prof. dr.M. Sc. ing. Valeriu-Norocel NICOLESCU

# SOCIETATEA "PROGRESUL SILVIC"

Consiliul de conducere al Societății a analizat în repetate rânduri, activitatea desfășurată în teritoriu de către filialele constituite în anii trecuți, implicit a membrilor acestora concluzionând că este necesar să fie atrași noi membri.

Necesitatea atragerii de noi membri este determinată în actualitate și de situația modificării modului de proprietate asupra pădurilor, cca 50% din suprafața totală trecând în proprietate și administrare privată.

În această perioadă caracterizată de distrugerea alarmantă a pădurilor, peste 400 000 ha au fost deja defrișate și dezastrul continuă, Societatea Progresul Silvic a acționat permanent în apărarea integrității și dezvoltării pădurilor, stopării fărâmițării suprafețelor de pădure, prin așa zisa retrocedare către vechii proprietari, în blocarea tendințelor de a falimenta Regia Națională a Pădurilor – Romsilva prin diferite manevre zise de restructurare și reformare, pentru creșterea suprafeței împădurite și crearea de perdele forestiere de protecție etc.

Societatea Progresul Silvic, ca asociație tehnico-profesională a acordat și acordă protecție profesională membrilor activi, inclusiv cu asistență judiciară la solicitarea acestora.

Se dorește ca asociația inginerilor silvici să devină din ce în ce mai puternică fiind sprijinită de tot mai mulți membri activi din toate domeniile forestiere.

Dorim să atragem în rândurile Societății, cât mai mulți ingineri silvici, buni profesioniști cu dragoste pentru pădure, care se angajează să respecte prevederile statutare ale asociației și să lupte pentru binele silviculturii românești.

Doritorii se pot adresa filialelor și centralei societății cu o cerere tip care se găsește pe site-ul www.progresulsilvic.ro, susținută de recomandările a trei membri activi cu respectarea prevederilor art. 18 și care nu se pot afla în situația prevăzută la lit.d și a prevederilor art.12 lit.a, raportat la art.6.

Inginerii silvici solicitanți vor achita taxa de înscriere de 100 de lei pentru intrarea în asociație și cotizația anuală de 50 de lei (pensionarii 20 lei / an). Sumele se depun în contul societății deoarece filialele nu au conturi deschise; la BCR Lipscani în contul RO23RNCB0090000508900001 sau numerar la casieria socității.

Conform prevederilor art.14 din statut, cerile solicitanților sunt aprobate în ședință la care participă cel puțin 2/3 din membrii comitetului director, în cazul filialelor admiterea de noi membri se realizează de aceștia cu confirmarea lor de către Comitetul Director al societății.

Conform prevederilor art.29 filialele sunt formate din minim 15 membri și se înființează cu aprobarea consiliului de conducere și ratificarea adunării generale.

Consiliul de conducere al societății își manifestă disponibilitatea totală în atragerea de membri activi în rândurile asociației, considerând că personalul silvic și inginerii silvici înțeleg din ce în ce mai mult că progresul în silvicultura românească și protejarea profesională se poate realiza numai organizat prin asociația tehnico-profesională și unitatea membrilor acesteia.

Consilul de conducere
al Societății Progresul Silvic

## STIMAȚI COLEGI,

Ca în fiecare an, vă reamintim că vă puteți exprima atașamentul față de comunitatea inginerilor silvici prin decizia de a redirecționa 2% din impozitul dumneavoastră pe venit în contul Societății Progresul Silvic (anexa 230, atașată).

Participarea fiecaruia dintre noi contează pentru susținerea societății, în efortul de apărare a drepturilor silvicultorilor, de reprezentare și promovare a acestei profesii, de îmbunătățire a legislației pentru apărarea și dezvoltarea durabilă a pădurii românești.

Mulțumim anticipat donatorilor.

Formularele completate se depun la Administrația Financiară de care aparține donatorul (până la data de 26 mai).

Sumele donate în anii trecuți, deși modeste, au fost binevenite, sprijinind acțiunile desfășurate de asociația noastră și vă mulțumim pentru aceasta.

Societatea Progresul Silvic

Anexa nr.2

ANAF

Agenția Națională de Administrare Fiscală

# CERERE PRIVIND DESTINAȚIA SUMEI REPREZENTÂND PÂNĂ LA 2% DIN IMPOZITUL ANUAL ŞI DEDUCEREA CHELTUIELILOR EFECTUATE PENTRU ECONOMISIREA ÎN SISTEM COLECTIV PENTRU DOMENIUL LOCATIV

# 230

Anul 2014

## I. DATE DE IDENTIFICARE A CONTRIBUABILULUI

Nume | Inițiala tatălui | Cod numeric personal / Număr de identificare fiscală

Prenume | E-mail

Stradă | Număr | Telefon

Bloc | Scară | Etaj | Ap. | Județ/Sector

Localitate | Cod poştal | Fax

## II. DEDUCEREA CHELTUIELILOR EFECTUATE PENTRU ECONOMISIRE ÎN SISTEM COLECTIV PENTRU DOMENIUL LOCATIV DIN VENITURILE IMPOZABILE DIN SALARII, OBȚINUTE LA FUNCȚIA DE BAZĂ

Denumirea instituției de credit ---------- | Sumă plătită (lei) ----------

Documente de plată nr./dată ----------

## III. DESTINAȚIA SUMEI REPREZENTÂND PÂNĂ LA 2% DIN IMPOZITUL ANUAL, POTRIVIT ART.57 ALIN.(4) DIN LEGEA NR.571/2003

**1. Bursa privată** ☐ ----------

Contract nr./data ----------

Sumă plătită (lei) ----------

Documente de plată nr./data ----------

**2. Susținerea unei entități nonprofit/unități de cult** ☒

Cod de identificare fiscală a entității nonprofit / unității de cult: 5704392

Denumire entitate nonprofit/unitate de cult: ASOCIAȚIA "SOCIETATEA PROGRESUL SILVIC"

Cont bancar (IBAN): RO23RNCB0090000508900001 | Sumă (lei)

## IV. DATE DE IDENTIFICARE A ÎMPUTERNICITULUI

Nume, prenume/Denumire | Cod de identificare fiscală

Stradă | Număr | Bloc | Scară | Etaj | Ap.

Județ/Sector | Localitate | Cod poştal

Telefon | Fax | E-mail

***Sub sancțiunile aplicate faptei de fals în acte publice, declar că datele înscrise în acest formular sunt corecte şi complete.***

Semnătură contribuabil | Semnătură împuternicit

Loc rezervat organului fiscal | Nr. înregistrare: | Data:

Număr de înregistrare ca operator de date cu caracter personal 759

Cod 14.13.04.13

# INSTRUCȚIUNI

## de completare a formularului 230 „Cerere privind destinația sumei reprezentând până la 2% din impozitul anual și deducerea cheltuielilor efectuate pentru economisirea în sistem colectiv pentru domeniul locativ" cod 14.13.04.13

1. Formularul se completează și se depune de către persoanele fizice care realizează venituri din salarii și asimilate acestora, în următoarele situații:

- au efectuat în anul de raportare cheltuieli pentru acordarea de burse private conform Legii nr. 376/2004 privind bursele private, cu modificările și completările ulterioare și solicită restituirea acestora;

- optează pentru virarea unei sume reprezentând până la 2% din impozitul anual, pentru susținerea entităților nonprofit care se înființează și funcționează în condițiile legii sau unităților de cult;

Contribuabilii care își exprimă această opțiune pot solicita direcționarea acestei sume către o singură entitate nonprofit sau unitate de cult.

- contribuabilii solicită deducerea din veniturile impozabile din salarii, obținute la funcția de bază, a cheltuielilor efectuate pentru economisire în sistem colectiv pentru domeniul locativ, potrivit legii, în limita unei sume maxime egale cu 300 lei pe an.

2. Termen de depunere:

- anual, până la data de 25 mai a anului următor celui de realizare a venitului;

Formularul se completează în două exemplare:

- originalul se depune la:

a) organul fiscal în a cărui rază teritorială contribuabilul are adresa unde își are domiciliul, potrivit legii sau adresa unde locuieşte efectiv, în cazul în care aceasta este diferită de domiciliu, pentru persoanele fizice care au domiciliul fiscal în România;

b) organul fiscal în a cărui rază teritorială se află sursa de venit, pentru ceilalți contribuabili persoane fizice;

- copia se păstrează de către contribuabil sau de către împuternicitul acestuia.

3. Formularul se depune în format hârtie, direct la registratura organului fiscal sau la oficiul poştal, prin scrisoare recomandată cu confirmare de primire.

Data depunerii formularului este data înregistrării acestuia la organul fiscal sau data depunerii la poştă, după caz.

Formularul se pune gratuit la dispoziție contribuabilului, la solicitarea acestuia.

**I. DATE DE IDENTIFICARE A CONTRIBUABILULUI**

Adresa - se înscrie adresa domiciliului fiscal.

Cod numeric personal/Număr de identificare fiscală - se înscrie codul numeric personal sau numărul de identificare fiscală, atribuit de către Agenția Națională de Administrare Fiscală, cu ocazia înregistrării fiscale, după caz.

**II. DEDUCEREA CHELTUIELILOR EFECTUATE PENTRU ECONOMISIRE ÎN SISTEM COLECTIV PENTRU DOMENIUL LOCATIV DIN VENITURILE IMPOZABILE DIN SALARII, OBȚINUTE LA FUNCȚIA DE BAZĂ**

Denumire instituție de credit – se înscrie denumirea băncii de economisire și creditare în domeniul locativ cu care a fost încheiat contractul de economisire creditare, potrivit legislației în materie.

Sumă plătită - se înscrie suma plătită de contribuabil reprezentând cheltuielile efectuate pentru economisire în sistem colectiv pentru domeniul locativ, potrivit legii.

Documente anexate – se menționează documentele privind contractul de economisire creditare în sistem colectiv pentru domeniul locativ, privind plata sumelor reprezentând cheltuielile efectuate pentru economisire în sistem colectiv pentru domeniul locativ, etc.

Documentele se prezintă în original și în copie, organul fiscal păstrând copiile acestora după ce verifică conformitatea cu originalul. În cazul în care declarația se transmite prin poștă, documentele de mai sus se anexează în copie.

**III. DESTINAȚIA SUMEI REPREZENTÂND PÂNĂ LA 2% DIN IMPOZITUL ANUAL, POTRIVIT ART. 57 ALIN. (4) DIN LEGEA NR. 571/2003**

1. Bursa privată: căsuța se bifează de către contribuabilii care au efectuat cheltuieli în cursul anului de raportare cu burse private în conformitate cu Legea nr. 376/2004 privind bursele private, cu modifcările și completările ulterioare.

Contract nr./data – se înscriu numărul și data contractului privind acordarea bursei private.

Sumă plătită - se înscrie suma plătită de contribuabil în cursul anului de raportare pentru bursa privată.

Documente de plată nr./data – se înscriu numărul şi data documentelor care atestă plata bursei private.

Contractul privind acordarea bursei private şi documentele ce atestă plata bursei se prezintă în original şi în copie, organul fiscal păstrând copiile acestora după ce verifică conformitatea cu originalul. În cazul în care declaraţia se transmite prin poştă, documentele de mai sus se anexează în copie.

2. Susţinerea unei entităţi nonprofit/unităţi de cult - căsuţa se bifează de către contribuabilii care solicită virarea unei sume de până la 2% din impozitul anual pentru susţinerea unei entităţi nonprofit sau unităţi de cult.

Denumire entitate nonprofit/unitate de cult - se înscrie de către contribuabil denumirea completă a entităţii nonprofit/unităţii de cult.

Codul de identificare fiscală al entităţii nonprofit/unităţii de cult - se înscrie de către contribuabil codul de identificare fiscală al entităţii nonprofit/unităţii de cult pentru care se solicită virarea sumei.

Cont bancar (IBAN)- se completează codul IBAN al contului bancar al entităţii nonprofit / unităţii de cult.

Sumă - se completează cu suma solicitată de contribuabil a fi virată în contul entităţii nonprofit / unităţii de cult.

În situaţia în care contribuabilul nu cunoaşte suma care poate fi virată, nu va completa rubrica „Suma", caz în care organul fiscal va calcula şi va vira suma admisă, conform legii.

Dacă suma solicitată a se vira către entitatea nonprofit/unitatea de cult, cumulată cu suma plătită pentru bursa privată depăşeşte plafonul de 2% din impozitul anual, atunci suma totală luată în calcul este limitată la nivelul acestui plafon, având prioritate cheltuielile efectuate în cursul anului de raportare cu bursa privată.

## IV. DATE DE IDENTIFICARE A ÎMPUTERNICITULUI

Se completează numai în cazul în care formularul se completează de către împuternicitul desemnat de contribuabil, potrivit dispoziţiilor Ordonanţei Guvernului nr. 92/2003 privind Codul de procedură fiscală, republicată, cu modificările şi completările ulterioare.

Adresa - se înscrie adresa domiciliului fiscal.

Cod de identificare fiscală - se înscrie codul de identificare fiscală a împuternicitului.